




## AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°2


ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III  
PROYECTO APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO DE  
MACANO II  
PROMOTOR: HIDROELECTRICA MACANO II, S.A.

CORREGIMIENTO DE PARAISO, DISTRITO DE BOQUERÓN  
PROVINCIA DE CHIRIQUÍ

	<p align="center"><b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°2</b></p> <p align="center"><b>PROYECTO APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO</b>  <b>MACANO II</b>  <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III</b></p>	<p align="right">Fecha: Noviembre 2023</p> <p align="right">Página 2 de 101</p>
<p>PROMOTOR: HIDROELÉCTRICA MACANO II, S.A.</p>		

## INDICE

<b>I. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>3</b>
<b>II. DESGLOSE DE ASPECTOS SOLICITADOS PARA SER AMPLIADOS .....</b>	<b>3</b>
<b>III. ANEXOS .....</b>	<b>59</b>


	<p align="center"><b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°2</b></p> <p align="center"><b>PROYECTO APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO MACANO II</b></p> <p align="center"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III</b></p>	<p align="right">Fecha: Noviembre 2023</p> <p align="right">Página 3 de 101</p>
<p>PROMOTOR: HIDROELÉCTRICA MACANO II, S.A.</p>		

## I. INTRODUCCIÓN

El presente documento responde a la solicitud de ampliación del Estudio de Impacto Ambiental “**APROVECHAMIENTO HIDROELECTRICO MACANO II**”, de la cual Hidroeléctrica Macano II fue notificada el 13 de noviembre de 2023, por medio de la nota DEIA-DEEIA-AC-0195-0610-2023 del 06 de octubre de 2023.

## II. DESGLOSE DE ASPECTOS SOLICITADOS PARA SER AMPLIADOS

1. En la respuesta dada a la pregunta 2 de la primera información aclaratoria se anexa Edicto No. 496-2022, con fecha del 21 de noviembre de 2022, por parte de la Dirección Nacional de Titulación y regularización ANATI, Chiriquí, donde se indica “... Que el señor (a) **JOSE OLMEDO CARREÑO ARAUZ** vecino (a) del **PARAISO**, corregimiento **PARAISO**. Distrito de **BOQUERON**, provincia de **CHIRIQUÍ**, portador de la cédula de identidad personal **4-125-2251 VARON DE NACIONALIDAD PANAMEÑA. MAYOR DE EDAD, CASADO, OCUPACIÓN: AGRICULTOR** ha solicitado a la Autoridad Nacional de Administración de Tierras, mediante solicitud **ADJ-4-161-2022** la adjudicación a Título Oneroso, de dos (2) globos de terrenos baldíos nacionales adjudicables, con una superficie de: **14 HAS + 3,566.85 M2** ubicada en la localidad del **PARAISO** Corregimiento del **PARAISO** Distrito de **BOQUERON** Provincia de **CHIRIQUI**, cuyos linderos son los siguientes: Para efectos legales se fija el presente EDICTO en lugar visible de este Despacho, en la Alcaldía de **BOQUERON** o en el Despacho del Juez de Paz de **PARAISO** y copias del mismo se entregarán al interesado para que les haga publicar en los Órganos de publicidad correspondiente, tal como lo ordena la LEY 37 de 1962. Este EDICTO tendrá una vigencia de quince (15) días a partir de su última publicación”. Por lo antes señalado se reitera:
  - a. Presentar documentación por parte de la ANATI donde se indique el estatus actual de la solicitud de adjudicación No. ADJ-4-161-2022

	<p align="center"><b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°2</b></p> <p align="center"><b>PROYECTO APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO MACANO II</b></p> <p align="center"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III</b></p>	<p align="right">Fecha: Noviembre 2023</p> <p align="right">Página 4 de 101</p>
<p>PROMOTOR: HIDROELÉCTRICA MACANO II, S.A.</p>		


**Respuesta:**

a) Con respecto a la adjudicación No. ADJ-4-161-2022, en el mes de octubre 2023 se realizó una inspección por parte de la Regional de Chiriquí del Ministerio de Ambiente, solicitada por la Regional de Chiriquí de la Autoridad Nacional de Administración de Tierras- ANATI, para solicitar visto bueno, como parte del proceso de adjudicación.

Se presenta en los Anexos la nota de solicitud de inspección por parte de la Regional de Chiriquí de ANATI a la Regional del Ministerio de Ambiente en Chiriquí.

Se está en espera de retiro de informe de inspección para el pago al Ministerio de Ambiente, para posteriormente enviar los documentos a ANATI en Panamá donde confeccionan una providencia con el monto a pagar por el trámite de la adjudicación. Posterior a este pago, el expediente vuelve a ANATI en Chiriquí donde confeccionan la resolución de adjudicación del terreno.

- En la respuesta dada a la pregunta 3 de la primera información aclaratoria se presenta la **Tabla 2. Medidas de mitigación para los Impactos identificados**. Sin embargo, las medidas de mitigación señaladas no concuerdan con los impactos identificados. Igualmente, se presenta la **Tabla 4. Impactos Potenciales Generados por el Proyecto en la fase de operación**, no obstante, la misma incluye impactos que no están contemplados en el punto 2.5 y 2.6., como aumento del área vegetal por reforestación de especies taladas, generación de residuos líquidos y sólidos en pocas cantidades, cambio en el volumen de agua que discurre a lo largo del proyecto por el cauce. De igual manera, en la página 16 se incluye el impacto de *“Generación de sedimentos en los drenajes por manejo de suelos en la construcción”*, mientras que en el punto 2.5 y 2.6, el impacto lo denominaron *“generación de sedimentos en cuerpos de agua cercanos”*, y también en dicha página se incluye el impacto de *“Contaminación de las aguas superficiales por fugas de hidrocarburos”*, mientras que en la página 15 se incluye un impacto denominado *“Contaminación por hidrocarburos de la maquinaria utilizarse”*. En la página 18 se incluye el impacto de *“Generación de residuos de diferentes tipos de materiales”*, cuando este no está identificado en el punto 2.5 ni 2.6. Por último, el plan de contingencia presentado no incluye todos

	<p align="center"><b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°2</b></p> <p align="center"><b>PROYECTO APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO MACANO II</b></p> <p align="center"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III</b></p>	<p align="right">Fecha: Noviembre 2023</p> <p align="right">Página 5 de 101</p>
<p>PROMOTOR: HIDROELÉCTRICA MACANO II, S.A.</p>		

los riesgos identificados en el plan de prevención: hacen falta el riesgo de incendio, eléctrico, uso de equipos rodantes, contagio de COVID. Debido a lo antes señalado se solicita:

- a. Revisar, corregir y presentar el punto 2.5., 2.6., tabla 2. tabla 4, y plan de contingencia en base a las observaciones antes señaladas.

**Respuesta:**

- a) Se presentan las correcciones al punto 2.5, 2.6, tabla 2 y tabla 4 y Plan de Contingencia.


**2.5 DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS POSITIVOS Y NEGATIVOS GENERADOS POR EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD**

**Impactos Positivos:**

1. Generación de empleo
2. Aumento de la producción de energía hidroeléctrica (energías renovables)
3. Contribución a la lucha contra el Cambio Climático Global
4. Aumento del área vegetal por Reforestación de especies taladas

**Impactos Negativos:**

1. Generación de materia particulada
2. Emisiones de gases de combustión
3. Aumento en el nivel de vibraciones en el área
4. Aumento del nivel de ruido en el área
5. Erosión de los suelos
6. Eliminación de la cobertura vegetal
7. Contaminación por hidrocarburos de la maquinaria utilizarse
8. Cambio en el volumen de agua que discurre a lo largo del proyecto por el cauce.
9. Generación de aguas residuales


	<p align="center"><b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°2</b></p> <p align="center"><b>PROYECTO APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO MACANO II</b></p> <p align="center"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III</b></p>	<p align="right">Fecha: Noviembre 2023</p> <p align="right">Página 6 de 101</p>
<p>PROMOTOR: HIDROELÉCTRICA MACANO II, S.A.</p>		

10. Generación de sedimentos en cuerpos de agua cercanos.
11. Pérdida de individuos de la flora del lugar
12. Reducción de hábitat para las especies de fauna del lugar
13. Desplazamiento de las especies de fauna a otros sitios con vegetación similar
14. Generación de residuos líquidos y sólidos.
15. Contaminación por disposición inadecuada de desechos sólidos y líquidos
16. Proliferación de patógenos y vectores sanitarios
17. Accidentes y enfermedades ocupacionales
18. Alteración del tráfico vehicular local
19. Generación de molestias en la comunidad por la ejecución del proyecto

En total, para el proyecto Aprovechamiento Hidroeléctrico de Macano II se identificaron veintitrés (23) impactos, de los cuales cuatro (4) son positivos y diecinueve (19) son negativos; sin embargo, es posible mitigarlos mediante la aplicación de las medidas contenidas en este documento. En la valoración de los impactos positivos se obtuvo como resultado uno (2) mediano y dos (2) altos; mientras que, para los impactos negativos, el resultado fue de trece (13) compatibles y seis (6) moderados. No se obtuvieron impactos severos como causa de las actividades del proyecto.


## 2.6 DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL PREVISTAS PARA CADA TIPO DE IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO



	<b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°2</b> <b>PROYECTO APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO</b> <b>MACANO II</b> <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III</b>	Fecha: Noviembre 2023 Página 7 de 101
PROMOTOR: HIDROELÉCTRICA MACANO II, S.A.		

**Tabla 1. Medidas de mitigación para los impactos identificados**  
**(Tabla 2 del Informe de Ampliación N°1)**

Componente Socioambiental	Impacto Identificado	Medidas de Mitigación
<b>Aire</b>	Generación de materia particulada	4, 5, 6 y 9
	Emisiones de gases de combustión	2, 3, y 8
	Aumento en el nivel de vibraciones en el área	1, 2, 3
	Aumento del nivel de ruido en el área	1, 2, 3 y 7
<b>Suelo</b>	Erosión de los suelos	10, 12
	Eliminación de la cobertura vegetal	10
	Contaminación por hidrocarburos de la maquinaria utilizarse	13
<b>Agua</b>	Alteración de la cantidad y calidad de agua.	14, 15, 16, 17
	Generación de aguas residuales	18, 19
	Generación de sedimentos en cuerpos de agua cercanos.	15, 16
<b>Flora y Fauna</b>	Pérdida de individuos de flora en el lugar	20, 21, 22, 23, 25, 27
	Reducción de hábitat para las especies de fauna del lugar	20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27
	Desplazamiento de las especies de fauna a otros sitios con vegetación similar	20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27
	Aumento del área vegetal por Reforestación de especies taladas	28
<b>Residuos</b>	Generación de residuos líquidos y sólidos	29, 36, 37
	Contaminación por disposición inadecuada de desechos sólidos y líquidos	29, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 37, 38
	Proliferación de patógenos y vectores sanitarios	29, 30, 31, 32, 35, 36, 37, 38
<b>Seguridad Ocupacional</b>	Accidentes y enfermedades ocupacionales	39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48
<b>Socioeconómico</b>	Generación de empleo	50

	<p align="center"><b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°2</b></p> <p align="center"><b>PROYECTO APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO MACANO II</b></p> <p align="center"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III</b></p>	<p align="right">Fecha: Noviembre 2023</p> <p align="right">Página 8 de 101</p>
<p>PROMOTOR: HIDROELÉCTRICA MACANO II, S.A.</p>		

Componente Socioambiental	Impacto Identificado	Medidas de Mitigación
	Aumento de la producción de energía hidroeléctrica (energía limpia)	
	Contribución a la lucha por el Cambio Climático Global	
	Alteración del tráfico vehicular local	52, 53
	Generación de molestias en la comunidad por la ejecución del proyecto	49, 51, 52, 53

*Fuente: Equipo consultor del EsIA.*


### **Protección de la Calidad del Aire:**

Los trabajos que se realizarán requieren la aplicación de algunas medidas para evitar que se deteriore la calidad de aire en la zona.

### **Medidas:**

1. Realizar las obras que generen ruido cumpliendo con los horarios y límites establecidos en el Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004.
2. Utilizar maquinaria en buen estado, procurando ejecutar un programa de mantenimiento preventivo continuo, para reducir la generación de emisiones contaminantes y ruidos excesivos.
3. Los trabajadores deben utilizar equipo de seguridad personal (EPP) apropiado para las labores, como máscaras con filtros y orejeras, según sea el caso.
4. Se mantendrán cubiertos y confinados los materiales almacenados para evitar el arrastre de estos por la acción del viento y la lluvia.
5. Los volquetes que transiten fuera del polígono del proyecto deberán hacerlo con lonas para evitar la pérdida de material por acción del viento.
6. Se debe regular la velocidad de la maquinaria y volquetes dentro de los caminos de circulación del proyecto.
7. Evitar el uso innecesario de bocinas en maquinarias y vehículos.



	<p align="center"><b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°2</b></p> <p align="center"><b>PROYECTO APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO MACANO II</b></p> <p align="center"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III</b></p>	<p align="right">Fecha: Noviembre 2023</p> <p align="right">Página 9 de 101</p>
<p>PROMOTOR: HIDROELÉCTRICA MACANO II, S.A.</p>		


8. No se incinerarán desechos sólidos, los desechos deberán ser acopiados en un lugar techado y cerrado que impida el paso de animales, y transportados al vertedero municipal por una empresa autorizada para esa actividad.
9. Las áreas con terreno descubierto se deberán rociar con agua por lo menos dos veces al día durante la estación seca, o durante períodos de máximo dos días sin lluvia en la estación lluviosa.

### **Protección de los Suelos:**

Los suelos se podrán ver contaminados y degradados durante los procesos del proyecto:

### **Medidas:**

10. Evitar realizar cortes de suelo en donde no sea necesario, de acuerdo con el diseño o requerimientos de construcción del proyecto.
11. Compactar y estabilizar inmediatamente los sitios de relleno y suelos desnudos para evitar escurrimiento de sedimentos.
12. Canalizar las aguas de esorrentía mediante cunetas, zanjas, drenajes, entre otros, y colocar barreras de contención (bermas vegetales, barreras vivas, coberturas con residuos de vegetación removidos en sitio, entre otros), evitando la erosión hídrica y el arrastre de sedimentos a las fuentes de agua cercanas.
13. Evitar realizar mantenimiento preventivo o correctivo en el sitio del proyecto, en caso necesario, el aceite usado deberá ser recolectado y temporalmente almacenado en contenedores apropiados, hasta que pueda ser retirado por el suplidor contratado o empresa de reciclaje, en caso contrario se debe procurar su tratamiento y/o disposición por una empresa autorizada. Si se utilizan tambores o toneles de 55 galones, estos deberán ser transportados y dispuestos de forma apropiada.

	<p align="center"><b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°2</b></p> <p align="center"><b>PROYECTO APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO MACANO II</b></p> <p align="center"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III</b></p>	<p align="right">Fecha: Noviembre 2023</p> <p align="right">Página 10 de 101</p>
<p>PROMOTOR: HIDROELÉCTRICA MACANO II, S.A.</p>		

### **Protección de la Calidad de Agua:**

El proyecto se ubica entre el río Macho de Monte y el río Piedra, y atraviesa además la quebrada Paraíso y se encuentra cercano a este la quebrada Sin Nombre por lo que se deben cumplir estrictas medidas de control para evitar contaminaciones a estos cuerpos de agua cercanos:

#### **Medidas:**


14. Tramitar el permiso de obra en cauce respectivo para las obras que se requieran realizar sobre el cauce de la quebrada Paraíso.
15. Mantener los drenajes libres de sedimentos y/o obstáculos como residuos sólidos o materiales de construcción.
16. Evitar el lavado de utensilios, concretas o tulas con residuos de concreto en el área del proyecto, al menos que se cuente con una pila de sedimentación para este efecto, se debe tener un área designada de lavado y cumplir con un procedimiento de limpieza que racionalice el consumo de agua.
17. Evitar verter directamente a drenajes o cuerpos de agua derivados de hidrocarburos o cualquier sustancia sintética.
18. Se dispondrá de una (1) letrina portátil por cada 15 trabajadores o como lo dispongan las autoridades competentes, para ello se contratará una empresa especializada, la cual limpiará el contenido de estos según la frecuencia que sea requerida.
19. La empresa especializada debe cumplir con las regulaciones establecidas por el Ministerio de Salud y el Ministerio de Ambiente para el tratamiento y la disposición final de los desechos.

### **Protección de la Flora y Fauna:**

Se deben aplicar medidas para proteger la flora y fauna del proyecto:

#### **Medidas:**

20. Se deberán delimitar las áreas que se requieren afectar, de manera que no exceder los límites, interviniendo únicamente en donde sea necesario.

	<p align="center"><b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°2</b></p> <p align="center"><b>PROYECTO APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO MACANO II</b></p> <p align="center"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III</b></p>	<p align="right">Fecha: Noviembre 2023</p> <p align="right">Página 11 de 101</p>
<p>PROMOTOR: HIDROELÉCTRICA MACANO II, S.A.</p>		


21. Proteger el bosque de galería que rodea los cuerpos de agua cercanos, tomando en cuenta la distancia establecida por la Ley 1 del 3 de febrero de 1994 Por la cual se establece la Legislación Forestal en la República de Panamá.
22. Evitar acumular la biomasa vegetal en sitios no autorizados.
23. Evitar la quema de cualquier tipo de vegetación.
24. Proteger la fauna que pueda acceder a los sitios del proyecto, prohibiendo su captura o caza, y evitando todo contacto.
25. Colocar letreros de protección de fauna y flora.
26. Realizar el rescate de fauna correspondiente según el Plan de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna.
27. Implementar en el Plan de Educación Ambiental, la concienciación a trabajadores sobre su rol en la protección de la flora y fauna.
28. Implementar la reforestación en base a la cantidad de árboles talados para la construcción del proyecto y su correspondiente mantenimiento.

### **Generación de Residuos:**

La construcción y operación del proyecto generará residuos, el adecuado manejo de estos evitará contaminación y molestias a la comunidad:

### **Medidas:**

29. Dar un aprovechamiento óptimo a la mayor cantidad de residuos por medio de reutilización o reciclaje.
30. Designar un área techada y cerrada como centro de acopio temporal de los residuos reciclables, y llevarlos al gestor de residuos más cercano. Contar con tanques señalizados que permitan segregarlos correctamente.
31. Colocar recipientes con tapa en frentes de trabajo, comedor y centro de acopio temporal para los desechos no aprovechables (que no puedan ser reutilizados o reciclados), retirarlos de los frentes diariamente. La recolección y disposición final será realizada por una empresa autorizada.

	<p align="center"><b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°2</b></p> <p align="center"><b>PROYECTO APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO MACANO II</b></p> <p align="center"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III</b></p>	<p align="right">Fecha: Noviembre 2023</p> <p align="right">Página 12 de 101</p>
<p>PROMOTOR: HIDROELÉCTRICA MACANO II, S.A.</p>		


32. Instalar letreros restrictivos e informativos sobre donde depositar la basura, y su manejo adecuado.
33. El material contaminado con hidrocarburos (material absorbente, tierra contaminada) no debe mezclarse con otros residuos y debe disponerse temporalmente en un sitio seguro hasta su tratamiento o disposición por un gestor autorizado.
34. Cumplir con la Ley 6 de 11 de enero de 2007, que dicta normas sobre el manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional.
35. Aplicar buenas prácticas de control de vectores como cubrir neumáticos o mantenerlos en sitios protegidos de precipitación para evitar proliferación de vectores.
36. En común acuerdo con el Municipio correspondiente y las autoridades locales, se elegirán los sitios adecuados para la disposición final de la biomasa vegetal removida durante el desmonte y limpieza.
37. Implementar en el Plan de Educación Ambiental la gestión adecuada de residuos desde la generación hasta su correcta disposición.
38. Procurar el manejo y disposición adecuada de desechos peligrosos (envases de sustancias sintéticas, hidrocarburos). Disponerlos correctamente de acuerdo con procedimientos indicados por las autoridades.

### **Medidas de Seguridad Ocupacional:**

El recurso humano del proyecto debe protegerse de posibles accidentes:

### **Medidas:**

39. Desarrollar un Procedimiento de Buenas Prácticas de Ingeniería y Operación.
40. Contar con sistema de respuesta ante emergencias, con rutas de evacuación claramente señalizadas y colocadas en lugares visibles a los trabajadores.
41. Capacitar al personal en atención de emergencias, medidas de seguridad y primeros auxilios.

	<p align="center"><b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°2</b></p> <p align="center"><b>PROYECTO APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO MACANO II</b></p> <p align="center"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III</b></p>	<p align="right">Fecha: Noviembre 2023</p> <p align="right">Página 13 de 101</p>
<p>PROMOTOR: HIDROELÉCTRICA MACANO II, S.A.</p>		


42. Proporcionar a los trabajadores los equipos y vestimentas de protección personal adecuados para cada actividad y exigir su utilización.
43. Contar con un listado de los números de atención a emergencias y colocarlo en un sitio de fácil acceso que todos los colaboradores conozcan.
44. Contar con extintores ABC en condiciones óptimas para el control de incendios, y en lugares accesibles del proyecto.
45. Contar con botiquín de primeros auxilios en caso de darse alguna emergencia leve. Contar con personal adiestrado en su uso.
46. Colocar letreros de seguridad ocupacional según sea el caso, en las zonas de peligro que ameriten de la atención de los trabajadores. Cumplir con la normativa vigente de la Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre y el Ministerio de Obras Públicas concerniente a la seguridad vial (letreros de entrada y salida de maquinaria y vehículos, límites de velocidad, transporte de materiales, otros).
47. Evitar que, durante las obras de construcción, la maquinaria y vehículos que salen de la obra esparzan restos de tierra o cualquier otro residuo como cemento sobre la vía.
48. Cumplir con las medidas de prevención por contagios de Covid-19 emitidas por el MINSA al momento.

### **Programa Socioeconómico:**

Debido a los impactos del proyecto en el plano socioeconómico, se debe tomar en cuenta:

### **Medidas:**

49. El promotor del proyecto contratará los servicios de un experto para la elaboración de un Programa Social que incluya un procedimiento de comunicación constante y efectivo con las comunidades en el área de influencia del proyecto, así como con las autoridades competentes y un procedimiento de atención de quejas de la comunidad, que permita la resolución de situaciones conflictivas, en conjunto con las autoridades locales.


	<p align="center"><b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°2</b></p> <p align="center"><b>PROYECTO APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO MACANO II</b></p> <p align="center"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III</b></p>	<p align="right">Fecha: Noviembre 2023</p> <p align="right">Página 14 de 101</p>
<p>PROMOTOR: HIDROELÉCTRICA MACANO II, S.A.</p>		

50. Promover la contratación de personal residente en las poblaciones aledañas al sitio del proyecto.
51. Divulgar a las comunidades que puedan verse afectadas por ruido u otros aspectos, sobre la fecha y horario que se trabajará fuera del horario normal, ya sea por volanteo y/o uso de equipo de audio.
52. Garantizar la debida reparación de cualquier daño causado en las vías de acceso por parte de los camiones, equipo pesado y maquinarias utilizadas en el proyecto.
53. Se controlará el estacionamiento de los vehículos relacionados con el proyecto, evitando que se estacionen en servidumbres y calles, obstruyendo la vialidad normal de la zona.
54. Reforestar los alrededores del proyecto con árboles nativos que permitan mitigar el impacto visual de la obra.

**Tabla 2: Impactos Potenciales Generados por el Proyecto en la fase de construcción.**

Elementos Ambientales	Efectos o Impactos Potenciales
Aire	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Generación de materia particulada</li> <li>■ Emisiones de gases de combustión</li> <li>■ Aumento en el nivel de vibraciones en el área</li> <li>■ Aumento en el nivel de ruido en el área</li> </ul>
Suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Erosión de los suelos</li> <li>■ Eliminación de la cobertura vegetal</li> <li>■ Contaminación por hidrocarburos de la maquinaria utilizarse</li> </ul>
Aguas	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Alteración de la cantidad y calidad del agua</li> <li>■ Generación de aguas residuales</li> <li>■ Generación de sedimentos en cuerpos de agua cercanos.</li> </ul>
Flora Y Fauna	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pérdida de individuos de la flora del lugar</li> <li>■ Reducción de hábitat para las especies de fauna del lugar</li> <li>■ Desplazamiento de las especies de fauna a otros sitios con vegetación similar</li> </ul>



	<b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°2</b> <b>PROYECTO APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO</b> <b>MACANO II</b> <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III</b>	Fecha: Noviembre 2023 Página 15 de 101
PROMOTOR: HIDROELÉCTRICA MACANO II, S.A.		


Residuos	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Generación de residuos líquidos y sólidos</li> <li>■ Contaminación por disposición inadecuada de desechos sólidos y líquidos</li> <li>■ Proliferación de patógenos y vectores sanitarios</li> </ul>
Seguridad Ocupacional	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Accidentes y enfermedades ocupacionales</li> </ul>
Socioeconómico y Cultural	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Generación de empleo</li> <li>■ Contribución a la lucha por el Cambio Climático Global</li> <li>■ Alteración del tráfico vehicular local</li> <li>■ Generación de molestias en la comunidad por la ejecución del proyecto</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia del Equipo Consultor.

**Tabla 3: Impactos Potenciales Generados por el Proyecto en la fase de operación**  
**(Tabla 4 del Informe de Ampliación N°1)**

Elementos Ambientales	Efectos o Impactos Potenciales
Aire	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Emisiones de ruido</li> </ul>
Suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Contaminación por hidrocarburos de la maquinaria utilizarse</li> </ul>
Aguas	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Alteración de la cantidad y calidad de agua</li> <li>■ Generación de aguas residuales.</li> </ul>
Flora y Fauna	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aumento del área vegetal por Reforestación de especies taladas</li> </ul>
Residuos	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Generación de residuos líquidos y sólidos</li> </ul>
Seguridad Ocupacional	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Accidentes y enfermedades ocupacionales</li> </ul>
Socioeconómico y Cultural	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Generación de empleo</li> <li>■ Aumento de la producción de energía hidroeléctrica (energía limpia)</li> <li>■ Contribución a la lucha por el Cambio Climático Global</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia del Equipo Consultor

	<p align="center"><b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°2</b></p> <p align="center"><b>PROYECTO APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO MACANO II</b></p> <p align="center"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III</b></p>	<p align="right">Fecha: Noviembre 2023</p> <p align="right">Página 16 de 101</p>
<p>PROMOTOR: HIDROELÉCTRICA MACANO II, S.A.</p>		

Los impactos han sido agrupados según el elemento ambiental a ser afectado; es decir, impactos a los elementos físicos, biológicos, socioeconómicos y culturales. Sin embargo, los impactos a un elemento pueden tener incidencia sobre otro.

A continuación, se describen los impactos ambientales y socioeconómicos identificados:

## **MEDIO FÍSICO:**

### Aire

- **Generación de materia particulada**

#### **Fase de construcción**

Se puede esperar una generación de polvo por los equipos rodantes, y también por el uso de materiales como arena, cementos para la construcción de estructuras en el proyecto.

#### **Fase de Operación**

En la etapa de operación no se espera este impacto.


- **Emisión de gases de combustión:**

#### **Fase de construcción**

En la fase de construcción se podría dar la afectación de la calidad del aire existente por generación de gases debido al uso de equipos o maquinaria pesada para los trabajos a realizarse (grúa, camiones, compactadora, entre otros) que funcionan con motores de combustión interna que utilizan como combustibles hidrocarburos y/o derivados de petróleo. Estos equipos generan la emisión de gases contaminantes como monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), nitratos (NO<sub>x</sub>), Material particulado, compuestos de azufre, entre otros.

#### **Fase de Operación**

En la etapa de operación no se espera este impacto.

	<p align="center"><b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°2</b></p> <p align="center"><b>PROYECTO APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO MACANO II</b></p> <p align="center"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III</b></p>	<p align="right">Fecha: Noviembre 2023</p> <p align="right">Página 17 de 101</p>
<p>PROMOTOR: HIDROELÉCTRICA MACANO II, S.A.</p>		

- **Aumento en el nivel de vibraciones en el área:**

#### **Fase de construcción**

Debido al uso de equipos de compactación de terreno y similares, se puede esperar que haya un incremento en las vibraciones alrededor de los puntos donde se den estas actividades.

#### **Fase de Operación**

En la etapa de operación no se espera este impacto.


- **Aumento del nivel de ruido en el área:**

#### **Fase de construcción**

Durante la fase de construcción se prevé que la mayor parte de las actividades requeridas para la ejecución del proyecto incrementarán, en cierto grado, los actuales niveles de ruido en el área; puesto que se tendrá que hacer el uso de maquinaria de construcción como grúas, camiones, concretas, etc.; se dará la instalación de facilidades temporales, el transporte de materiales de construcción, el uso de maquinaria eléctrica y de motor, el movimiento de personal que trabaja en el proyecto, entre otras. La intensidad del ruido dependerá de factores como la actividad específica de construcción desarrollada, el nivel de ruido emitido por varios equipos de construcción, la duración de la fase de construcción, y la distancia entre la fuente de ruido y los receptores.

#### **Fase de Operación**

En la etapa de operación se espera que la generación de ruido se genere cuando entran en funcionamiento las turbinas. Esto sobre todo en la casa de máquinas o muy cerca de la misma.

	<p align="center"><b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°2</b></p> <p align="center"><b>PROYECTO APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO MACANO II</b></p> <p align="center"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III</b></p>	<p align="right">Fecha: Noviembre 2023</p> <p align="right">Página 18 de 101</p>
<p>PROMOTOR: HIDROELÉCTRICA MACANO II, S.A.</p>		

## Suelo

- **Erosión de los suelos:**

### **Fase de construcción**

Al realizarse los movimientos de tierra y construir los nuevos elementos, se expone el suelo desnudo a la lluvia y al viento, principalmente, los cuales pueden generar erosión de estos.

### **Fase de Operación**

En la etapa de operación no se espera este impacto.

- **Eliminación de la cobertura vegetal:**

### **Fase de construcción**

El proyecto está cubierto en su totalidad con cobertura vegetal. El canal y la cámara de carga del proyecto atraviesa un área de reforestación de otro proyecto cercano.

### **Fase de Operación**

En la etapa de operación no se espera este impacto.


- **Contaminación por hidrocarburos de la maquinaria utilizarse:**

### **Fase de construcción**

Durante la fase de construcción, existe el potencial de contaminación de los suelos por derrames puntuales y eventuales de combustibles, aceites, grasas o lubricantes, provenientes de los camiones, y/o maquinarias utilizadas en las actividades de construcción.

### **Fase de Operación**

Durante la fase de operación podría haber derrames en el momento de realizar mantenimientos a los equipos de la casa de máquinas.

	<p align="center"><b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°2</b></p> <p align="center"><b>PROYECTO APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO MACANO II</b></p> <p align="center"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III</b></p>	<p align="right">Fecha: Noviembre 2023</p> <p align="right">Página 19 de 101</p>
<p>PROMOTOR: HIDROELÉCTRICA MACANO II, S.A.</p>		

## Agua

- **Alteración de la cantidad y calidad de agua**

### **Fase de construcción**

En la etapa de construcción la se puede ver afectada la calidad de agua por los trabajos que se realizan cercano a los cuerpos hídricos.

### **Fase de Operación**

En la etapa de construcción no se contempla la afectación de la calidad del agua, pero si en la cantidad, específicamente en el agua que discurre a lo largo del tramo del proyecto por el cauce.

- **Generación de aguas residuales**

### **Fase de construcción**

En la etapa de construcción la presencia de actividad humana generará aguas residuales o efluentes líquidos producto de sus necesidades fisiológicas diarias, aspecto el cual debe ser considerado en el manejo de desechos.

### **Fase de Operación**

Solo se espera que se generen aguas residuales del personal que labore en la central.


- **Generación de sedimentos en cuerpos de agua cercanos**

### **Fase de construcción**

Durante la fase de construcción, existe el potencial de erosión hídrica de suelos descubiertos o de agregados utilizados en los rellenos y capa base.

### **Fase de Operación**

En la etapa de operación no se espera este impacto.

	<p align="center"><b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°2</b></p> <p align="center"><b>PROYECTO APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO MACANO II</b></p> <p align="center"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III</b></p>	<p align="right">Fecha: Noviembre 2023</p> <p align="right">Página 20 de 101</p>
<p>PROMOTOR: HIDROELÉCTRICA MACANO II, S.A.</p>		

## **MEDIO BIOLÓGICO**

- **Pérdida de individuos de la flora del lugar**

### **Fase de construcción**

Será necesario eliminar gramíneas, algunos árboles y arbustos en las áreas que correspondan al proyecto.

### **Fase de Operación**

En la etapa de operación no se espera este impacto.

- **Reducción de hábitat para las especies de fauna del lugar**

### **Fase de construcción**

La eliminación de individuos de flora del lugar también implica eliminación de hábitats para algunos animales que los utilicen para vivienda o alimentación, tales como algunas aves. Este es un impacto considerado compatible, ya que se espera que permanezca una gran cantidad de las áreas actuales de hábitat para los animales del sitio, es decir, que la pérdida no sea significativa.

### **Fase de Operación**


En la etapa de operación no se espera este impacto.

- **Desplazamiento de las especies de fauna a otros sitios con vegetación similar**

### **Fase de construcción**

Durante la fase de construcción, la fauna que se encuentra en el área muy probablemente se desplazará hacia las zonas con vegetación contiguas, donde no haya actividades que los perturben. Estas zonas contiguas poseen vegetación similar, por lo cual no se esperan desplazamientos a zonas lejanas.



	<p align="center"><b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°2</b></p> <p align="center"><b>PROYECTO APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO MACANO II</b></p> <p align="center"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III</b></p>	<p align="right">Fecha: Noviembre 2023</p> <p align="right">Página 21 de 101</p>
<p>PROMOTOR: HIDROELÉCTRICA MACANO II, S.A.</p>		

### **Fase de Operación**

En la etapa de operación no se espera este impacto.

- **Aumento del área vegetal por Reforestación de especies taladas**

### **Fase de construcción**

Como parte de la fase de construcción no se espera que se haga la reforestación, sino posterior a esta.

### **Fase de Operación**

Se espera la reforestación en base a la cantidad de árboles talados para la construcción del proyecto. Adicional a esto, se espera el mantenimiento de las áreas estipuladas para la reforestación.

### Residuos


- **Generación de residuos líquidos y sólidos**

### **Fase de construcción**

Las actividades de los proyectos de construcción generan diferentes tipos de residuos: domésticos por los restos de la alimentación de los trabajadores; de construcción que pueden ser de distintas composiciones (plásticos, metales y otro inertes reciclables, pinturas, solventes, etc.) y los que se generan durante operaciones de reparaciones de los equipos, que pueden implicar residuos de hidrocarburos.

### **Fase de Operación**

Se puede esperar algunos residuos comunes del personal que labore en el sitio. Igualmente, algunos residuos de las operaciones de mantenimiento que se le den a los equipos. También como residuo líquido, las aguas residuales de los trabajadores.

	<p align="center"><b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°2</b></p> <p align="center"><b>PROYECTO APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO MACANO II</b></p> <p align="center"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III</b></p>	<p align="right">Fecha: Noviembre 2023</p> <p align="right">Página 22 de 101</p>
<p>PROMOTOR: HIDROELÉCTRICA MACANO II, S.A.</p>		

- **Contaminación por disposición inadecuada de desechos sólidos y líquidos**

#### **Fase de construcción**

En la etapa de construcción la mala manipulación de la basura sólida y líquida generada, podría generar contaminación en suelos o en los cuerpos de agua cercanos al sitio.

#### **Fase de Operación**

Debido a que la generación de residuos en esta etapa se contempla que puede haber un mínimo de contaminación, siempre y cuando no se de el seguimiento a la recolección de basura y limpieza de tanques sépticos.

- **Proliferación de patógenos y vectores sanitarios:**

#### **Fase de construcción**

De no darse el adecuado manejo de los residuos sólidos, sobre todo orgánicos, durante la construcción, se puede constituir en criadero de vectores como ratas, moscas, mosquitos, cucarachas entre otros.

#### **Fase de Operación**


En la etapa de operación no se espera este impacto.

#### Seguridad Ocupacional

- **Accidentes y enfermedades ocupacionales:**

#### **Fase de construcción**

Durante las fases de ejecución y operación del proyecto, se podría dar la posibilidad de que ocurran accidentes de tipo laboral como lo son golpes, heridas o cortaduras, entre otros, debido al mal uso del equipo de protección personal, herramientas, equipos y maquinaria en las diferentes actividades de construcción y/u operación, no obstante, la Promotora y el Contratista deberán capacitar a los trabajadores en uso de equipo de protección personal y prevención de accidentes. Se considera como un impacto de carácter negativo.

	<p align="center"><b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°2</b></p> <p align="center"><b>PROYECTO APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO MACANO II</b></p> <p align="center"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III</b></p>	<p align="right">Fecha: Noviembre 2023</p> <p align="right">Página 23 de 101</p>
<p>PROMOTOR: HIDROELÉCTRICA MACANO II, S.A.</p>		

## **Fase de Operación**

En la etapa de operación también puede haber accidentes laborales relacionados a las actividades de operación y mantenimiento de la central.

### Medio Socioeconómico y Cultural

- **Generación de empleo:**

#### **Fase de construcción**

Durante la fase de construcción el proyecto generará la creación de plazas de empleos directos. El impacto es considerado positivo.

#### **Fase de Operación**

En la etapa de operación se espera también la generación de empleos directos durante la fase de operación de la Central Hidroeléctrica.

- **Alteración del tráfico vehicular local**

#### **Fase de construcción**

El tránsito de algunos equipos pesados hacia el proyecto puede alterar momentáneamente el tráfico local. Sin embargo, los camiones que se utilicen y vehículos ligeros serán los que circularán con más frecuencia, el equipo pesado se queda dentro del proyecto mientras se utilizan.


#### **Fase de Operación**

En la etapa de operación no se espera este impacto.

- **Generación de molestias en la comunidad por la ejecución del proyecto**

#### **Fase de construcción**

Se pueden generar molestias por daños que se causen con el paso de camiones u otros vehículos. También se pueden generar algunas controversias por un nuevo proyecto hidroeléctrico, aun cuando en este caso se reutilice agua turbinada y no se retire agua del cuerpo de agua.

	<b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°2</b> <b>PROYECTO APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO</b> <b>MACANO II</b> <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III</b>	Fecha: Noviembre 2023 Página 24 de 101
PROMOTOR: HIDROELÉCTRICA MACANO II, S.A.		

## Fase de Operación

En la etapa de operación no se espera este impacto.

**Tabla 4. VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS–  
ETAPAS DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN**


Componente Socioambiental	Impacto Identificado	Fase del Proyecto <sup>1</sup>	Parámetro de Calificación							Total	Valoración
			Carácter	Perturbación	Importancia	Ocurrencia	Extensión	Duración	Reversibilidad		
			C	P	I	O	E	D	R		
Aire	Generación de materia particulada	C	-1	1	1	3	2	1	1	-9	Compatible
	Emisiones de gases de combustión	C	-1	1	1	3	2	1	1	-9	Compatible
	Aumento en el nivel de vibraciones en el área	C	-1	1	1	3	2	1	1	-9	Compatible
	Aumento del nivel de ruido en el área	C y O	-1	2	1	3	2	2	1	-11	Moderado
Suelo	Erosión de los suelos	C	-1	2	3	1	1	1	1	-9	Compatible
	Eliminación de la cobertura vegetal	C	-1	1	2	2	1	1	1	-8	Compatible
	Contaminación por hidrocarburos de la maquinaria utilizarse	C y O	-1	2	2	1	2	1	1	-9	Compatible
Agua	Alteración de la cantidad y calidad de agua.	O	-1	2	2	3	2	3	2	-14	Moderado
	Generación de aguas residuales	C y O	-1	1	2	2	2	1	1	-9	Compatible
	Generación de sedimentos en cuerpos de agua cercanos.	C	-1	1	2	2	2	1	1	-9	Compatible
Flora y Fauna	Pérdida de individuos de la flora del lugar	C	-1	1	2	3	1	1	1	-9	Compatible
	Reducción de hábitat para las especies de fauna del lugar	C	-1	1	1	2	1	3	1	-9	Compatible

PROMOTOR: HIDROELÉCTRICA MACANO II, S.A.

Componente Socioambiental	Impacto Identificado	Fase del Proyecto <sup>1</sup>	Parámetro de Calificación							Total	Valoración
			Carácter	Perturbación	Importancia	Ocurrencia	Extensión	Duración	Reversibilidad		
			C	P	I	O	E	D	R		
	Desplazamiento de las especies de fauna a otros sitios	C	-1	1	1	2	1	1	1	-7	Compatible
	Aumento del área vegetal por Reforestación de especies taladas	O	1	1	2	3	2	1	1	+11	Mediano
Residuos	Generación de residuos líquidos y sólidos	C y O	-1	2	2	2	2	1	1	-10	Moderado
	Contaminación por disposición inadecuada de desechos sólidos y líquidos	C y O	-1	2	2	2	2	1	1	-10	Moderado
	Proliferación de patógenos y vectores sanitarios	C	-1	1	2	1	2	1	1	-8	Compatible
Seguridad Ocupacional	Accidentes y enfermedades ocupacionales	C y O	-1	2	3	1	1	2	1	-10	Moderado
Socioeconómico	Generación de empleo	C y O	+1	1	2	3	2	3	1	+12	Mediano
	Aumento de la producción de energía hidroeléctrica (energía limpia)	O	+1	3	3	3	3	3	2	+17	Alto
	Contribución a la lucha por el Cambio Climático Global	C y O	+1	3	3	3	3	3	2	+17	Alto
	Alteración del tráfico vehicular local	C	-1	1	1	2	2	2	1	-9	Compatible
	Generación de molestias en la comunidad por la ejecución del proyecto	C	-1	3	3	2	2	2	1	-13	Moderado

Fuente: Elaboración propia del equipo consultor

<sup>1</sup> C = construcción O = operación

	<b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°2</b> <b>PROYECTO APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO</b> <b>MACANO II</b> <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III</b>	Fecha: Noviembre 2023 Página 26 de 101
PROMOTOR: HIDROELÉCTRICA MACANO II, S.A.		

**TABLA 5: CRITERIOS DE VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIOECONÓMICOS**

<b>Carácter (C):</b>	Positivo, Negativo y Neutro, considerando a estos últimos como aquel que se encuentra por debajo de los umbrales de aceptabilidad contenidos en las regulaciones ambientales.
<b>Grado de Perturbación (P):</b>	Perturbación en el medio ambiente (importante, regular y escaso).
<b>Importancia (I):</b>	Desde el punto de vista de los recursos naturales y la calidad ambiental (Clasificado como alto, medio, bajo)
<b>Riesgo de Ocurrencia (O):</b>	Entendido como la probabilidad que los impactos estén presentes (Clasificado como muy probable, probable y poco probable)
<b>Extensión (E):</b>	Área o territorio involucrado (Clasificado como: Regional, local, puntual)
<b>Duración (D):</b>	A lo largo del tiempo (Clasificado como “permanente” o duradera en toda la vida del proyecto, “media” o durante la operación del proyecto y “corta” o durante la etapa de construcción del proyecto).
<b>Reversibilidad (R):</b>	Para volver a las condiciones iniciales (Clasificado como: “Reversible” si no requiere ayuda humana, “Parcial” si requiere ayuda humana, e “Irreversible” si se debe generar una nueva condición ambiental.


<b>C</b>	Positivo (+1)	Negativo (-1)	Neutro (0)
<b>P</b>	Importante (3)	Regular (2)	Escasa (1)
<b>I</b>	Alta (3)	Media (2)	Baja (1)
<b>O</b>	Muy Probable (3)	Probable (2)	Poco Probable (1)
<b>E</b>	Regional (3)	Local (2)	Puntual (1)
<b>D</b>	Permanente (3)	Media (2)	Corta (1)
<b>R</b>	Irreversible (3)	Parcial (2)	Reversible (1)
<b>TOTAL</b>	<b>18</b>	<b>12</b>	<b>6</b>

#### VALORACIÓN DE IMPACTOS

$$\text{Impacto Total} = C * (P + I + O + E + D + R)$$

**Tabla 7: Clasificación del impacto**



	<b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°2</b> <b>PROYECTO APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO</b> <b>MACANO II</b> <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III</b>	Fecha: Noviembre 2023 Página 27 de 101
PROMOTOR: HIDROELÉCTRICA MACANO II, S.A.		

#### Negativo (-)

Severo	$P (-) \geq 15$
Moderado	$(-) 9 < P < P (-) 15$
Compatible	$O (-) \leq 9$

#### Positivo (+)

Alto	$P (+) \geq 15$
Mediano	$(+) 9 < P < P (+) 15$
Bajo	$O (+) \leq 9$


#### a) Naturaleza de las Acciones Emprendidas

Durante la ejecución del proyecto se generarán interacciones entre los componentes ambientales y las actividades ejecutadas, las cuales son complejas, por lo que se debe mantener un balance que permita ejecutar el proyecto en armonía con el entorno buscando el menor impacto posible; para ello es necesario el compromiso del promotor, contratista y autoridades, quienes deben implementar las medidas y evitar afectaciones innecesarias. A continuación, se listan las actividades de construcción y operación del proyecto:

**TABLA 6: ACCIONES DEL PROYECTO**

FASE	ACTIVIDAD
<b>Construcción</b>	Contratación de mano de obra temporal
	Instalación y operación de oficinas de campo
	Transporte de materiales, equipos y trabajadores
	Limpieza y nivelación del terreno
	Movimiento de tierra
	Instalación de cimientos
	Construcción de infraestructura
	Fontanería, eléctrica y mecánica
	Construcción de edificaciones
	Acabados finales
	Limpieza final y entrega
<b>Operación</b>	Contratación de personal permanente

*Fuente: Elaboración propia del Equipo Consultor*

	<p align="center"><b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°2</b></p> <p align="center"><b>PROYECTO APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO MACANO II</b></p> <p align="center"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III</b></p>	<p align="right">Fecha: Noviembre 2023</p> <p align="right">Página 28 de 101</p>
<p>PROMOTOR: HIDROELÉCTRICA MACANO II, S.A.</p>		


Estas actividades producen impactos positivos al ambiente que deben potenciarse e impactos negativos que requieren del cumplimiento de las medidas ambientales presentadas en este documento y la legislación vigente correspondiente.

## b) Variables Ambientales Afectadas

La identificación de los impactos ambientales se logra con el análisis de la interacción resultante entre las acciones del proyecto en sus diferentes fases y los factores ambientales (variables ambientales) en su medio circundante. Las actividades antes mencionadas pueden generar impactos en el entorno de tipo positivo o negativo, las siguientes variables ambientales presentarían afectaciones por el desarrollo del proyecto en sus distintas etapas de ejecución:

**TABLA 7: VARIABLES AMBIENTALES**

<b>VARIABLE AMBIENTAL</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>Aire</b>	Comprende las afectaciones en la calidad del aire, generadas por actividades del proyecto, incluyendo ruido y vibraciones.
<b>Suelo</b>	Abarca los impactos sobre la ocupación de la superficie edáfica, influenciada por acciones de limpieza del terreno, nivelación, compactación que contribuyen a degradar el suelo, además de la contaminación por desechos sólidos y líquidos.
<b>Agua</b>	Posibles afectaciones a cuerpos de agua cercanos al proyecto por medio de sus drenajes, y que son generadas por movimientos de tierra y contaminación de materiales y desechos sólidos o líquidos. El agua que sale de la hidroeléctrica Macano I será reutilizada en Macano II inmediatamente, por lo cual, en los 1.5 km de largo de conducción de Macano II, el agua que actualmente corre por el río (que no proviene de Macano I) seguirá discurriendo sin ser afectada.
<b>Flora y Fauna</b>	Se describe como la afectación en la cobertura vegetal y las especies animales que habitan en el polígono y alrededores.
<b>Residuos</b>	Comprende los impactos generados en el entorno como consecuencia de la gestión de residuos, incluyendo su nivel de aprovechamiento y adecuada disposición.
<b>Seguridad Ocupacional</b>	Contempla los posibles accidentes ocupacionales que puedan darse en los trabajadores durante la construcción y operación del proyecto.

	<b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°2</b> <b>PROYECTO APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO</b> <b>MACANO II</b> <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III</b>	Fecha: Noviembre 2023 Página 29 de 101
PROMOTOR: HIDROELÉCTRICA MACANO II, S.A.		

VARIABLE AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN
<b>Socioeconómico</b>	Se refiere al impacto del proyecto a nivel socioeconómico debido a la empleomanía, salud y seguridad, desarrollo del sector industrial y logístico, aumento del tráfico, entre otros.

*Fuente: Elaboración propia del Equipo Consultor*

## 10.9 PLAN DE CONTINGENCIA


La probabilidad de ocurrencia de incidentes relacionados a los riesgos identificados para el proyecto en estudio, deben ser minimizado por medio de acciones recomendadas en el Plan de Prevención de Riesgos del presente documento, no obstante, en caso de que ocurran incidentes de cualquier tipo, se debe contar con un Plan de Contingencia que permita dar una respuesta a cada uno de los riesgos descritos en el Plan de Prevención de Riesgos.

A continuación, se presenta una guía de los Planes de Acción o Contingencia que se deberán seguir, para la atención de emergencias relacionadas con los riesgos que fueron identificados en la sección correspondiente al Plan de Prevención de Riesgos. Las acciones concretas y detalladas se describen en el Plan de Atención de Emergencias que deberá ser aprobado por el Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral (MITRADEL).

### Accidentes Laborales

- Comunicarse con la agencia de atención de emergencias médicas e informar al Supervisor de Obra.
- Brindarle al trabajador la atención clínica primaria (contar con personal capacitado).
- Trasladar al trabajador, de ser necesario, al Centro de Salud u hospital más cercano.
- Realizar el reporte correspondiente y presentarlo al promotor.
- Abastecer al botiquín de primeros auxilios en caso de haber sido utilizado.

Responsable: Encargado de Seguridad Ocupacional/Encargado de Ambiente

	<p align="center"><b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°2</b></p> <p align="center"><b>PROYECTO APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO MACANO II</b></p> <p align="center"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III</b></p>	<p align="right">Fecha: Noviembre 2023</p> <p align="right">Página 30 de 101</p>
<p>PROMOTOR: HIDROELÉCTRICA MACANO II, S.A.</p>		

Institución de Coordinación: MITRADEL, CSS, Sistema de Emergencias Médicas (Privado o 911).

### **Derrames Accidentales de Sustancias Químicas o Hidrocarburos**


- Se debe cortar de forma inmediata la fuente del derrame y contenerlo evitando su expansión.
- Notificar inmediatamente al Supervisor de Obra.
- El Supervisor de la Obra en conjunto con el Encargado de Seguridad/Ambiente coordinan la contención y limpieza del derrame mediante el uso, de acuerdo con la magnitud de este, de barreras de contención en zanjas y drenajes, y material absorbente.
- Se debe trasladar al sitio donde ocurrió el derrame un extintor de incendios.
- El Encargado de Seguridad/Ambiente evalúa la necesidad de coordinar acciones con otros recursos externos y procede con ello.
- El Encargado de Seguridad/Ambiente elabora el reporte correspondiente y lo remite al promotor del proyecto.
- El Encargado de Seguridad/Ambiente se asegura que los equipos y materiales utilizados en la contención del derrame sean restituidos a su lugar de almacenamiento.

El Encargado de Seguridad/Ambiente se asegura de que el derrame haya sido removido del suelo, agua o superficie completamente y verifica la disposición temporal adecuada del material contaminado, hasta su tratamiento y/o disposición final en sitios autorizados.

Responsable: Encargado de Seguridad Ocupacional/Encargado de Ambiente. Institución de Coordinación: Ministerio de Ambiente, Cuerpo de Bomberos de Panamá.

### **Intoxicación, Inhalación, Contacto con la Piel por Sustancias Químicas**

- Comunicarse con la agencia de atención de emergencias médicas e informar inmediatamente al Supervisor de Obra.
- Verificar la hoja de seguridad de la sustancia química involucrada y rectificar el procedimiento de atención al afectado.

	<p align="center"><b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°2</b></p> <p align="center"><b>PROYECTO APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO MACANO II</b></p> <p align="center"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III</b></p>	<p align="right">Fecha: Noviembre 2023</p> <p align="right">Página 31 de 101</p>
<p>PROMOTOR: HIDROELÉCTRICA MACANO II, S.A.</p>		

- Brindarle al trabajador la atención clínica primaria (contar con personal capacitado).
- Trasladar al trabajador, de ser necesario, al Centro de Salud u hospital más cercano.
- Realizar el reporte correspondiente y presentarlo al promotor.
- Abastecer al botiquín de primeros auxilios en caso de haber sido utilizado.

Responsable: Encargado de Seguridad Ocupacional/Encargado de Ambiente

Institución de Coordinación: CSS, MITRADEL, Sistema de Emergencias Médicas (Privado o 911).

### **Tormentas Eléctricas / Inundaciones**

- Mantener la calma entre los trabajadores.
- Se deberá trasladar a los trabajadores hacia un refugio seguro y mantenerse en el mismo.
- Comunicarse con SINAPROC y/o Cuerpo de Bomberos de Panamá y/o Policía de Panamá, y/o Sistemas de Emergencias 911, informando la situación.
- Obedecer las directrices de las instituciones oficiales.


Responsable: Encargado de Seguridad Ocupacional/Encargado de Ambiente

Institución de Coordinación: SINAPROC, Sistema de Emergencias Médicas (Privado o 911).

### **Disposiciones Generales**

Durante la etapa de construcción se deberán mantener en las áreas de trabajo como mínimo los siguientes equipos y materiales:

- Botiquín de primeros auxilios
- Equipo de protección personal
- Extintores portátiles de incendio
- Equipo de comunicación

	<p align="center"><b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°2</b></p> <p align="center"><b>PROYECTO APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO MACANO II</b></p> <p align="center"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III</b></p>	<p align="right">Fecha: Noviembre 2023</p> <p align="right">Página 32 de 101</p>
<p>PROMOTOR: HIDROELÉCTRICA MACANO II, S.A.</p>		

- Barreras para contención de derrames mayores
- Paños absorbentes
- Productos de limpieza de derrames pequeños de hidrocarburos
- Palas, machetes y picos
- Bolsas plásticas grandes
- Linternas

El inventario de estos equipos y materiales deberá verificarse mensualmente.

En cada frente de trabajo, se deberá contar con los números de teléfono de emergencias en un lugar visible.

**Tabla 12. Números de Emergencia**

NÚMEROS DE TELÉFONOS DE EMERGENCIA	
<b>BOMBEROS</b>	<b>103</b>
<b>SINAPROC EMERGENCIA (24HRS.)</b>	<b>*335</b>
<b>POLICÍA</b>	<b>104</b>
<b>CRUZ ROJA NACIONAL</b>	<b>*455</b>
<b>SISTEMA DE EMERGENCIAS MÉDICAS</b>	<b>911</b>
<b>MINISTERIO DE AMBIENTE (DIRECCIÓN REGIONAL DE CHIRIQUÍ)</b>	<b>997-7538</b>
<b>MUNICIPIO DE BOQUERÓN</b>	<b>722-4018</b>


*Fuente: Instituciones del gobierno.*

Se tendrá siempre disponible un vehículo en buenas condiciones para cualquiera emergencia, estacionado en posición de salida.

#### **Ocurrencia de incendios:**

- Avisar al personal que forma parte de la brigada de emergencia sobre el incendio.
- Si el fuego es controlable, utilizar hasta dos extintores en forma simultánea para apagarlo (esto sólo si está capacitado en el uso y manejo de extintores).
- Llamar al cuerpo de Bomberos más cercano al sitio del proyecto.



	<p align="center"><b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°2</b></p> <p align="center"><b>PROYECTO APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO MACANO II</b></p> <p align="center"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III</b></p>	<p align="right">Fecha: Noviembre 2023</p> <p align="right">Página 33 de 101</p>
<p>PROMOTOR: HIDROELÉCTRICA MACANO II, S.A.</p>		


- En caso de no poder extinguir el fuego, abandonar el lugar dejándolo cerrado para limitar la propagación. Impedir el ingreso de otras personas.
- En caso de que sea necesario evacuar, dirigirse en forma controlada y serena hacia un área apartada de donde se está produciendo el incendio.
- Se prohibirá el ingreso al sitio del incendio hasta que el Coordinador de Emergencia lo indique.
- Se llamará el servicio de ambulancia del proyecto para la atención de lesiones más graves (nivel 2 o 3).

#### **Ocurrencia de electrocución:**

- Cortar la corriente eléctrica antes de tocar al accidentado; en caso de que esto no sea posible, aislarlo utilizando un objeto que no sea conductor de la electricidad (ejemplo: un palo, papel de periódico, etc.,)
- No emplear objetos metálicos.
- En caso de parada cardiorrespiratoria, iniciar resucitación cardiopulmonar sin interrupción hasta la llegada del personal sanitario de urgencia, al cual debe avisarse inmediatamente.
- Llamar al sistema de ambulancia contratado en el proyecto.

#### **Accidentes ocasionados por equipos rodantes:**

- Antes de ir hacia la zona del accidente, debe asegurarse de estar fuera de peligro y que es seguro acercarse a la escena del accidente para ayudar a las víctimas. Si la maquinaria que causó el accidente sigue funcionando, apáguela si resulta seguro. Si no lo es, aléjese del área.
- Cuando esté fuera de peligro, llame al servicio de ambulancia del proyecto o al 911 y solicite una ambulancia para que los trabajadores lastimados reciban atención médica lo antes posible.
- Brinde primeros auxilios a las personas lastimadas (en caso de que tenga conocimiento sobre cómo hacerlo). Si no cuenta con conocimiento, siga con atención todas las instrucciones que reciba del 911 o sistema de ambulancia.

	<p align="center"><b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°2</b></p> <p align="center"><b>PROYECTO APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO MACANO II</b></p> <p align="center"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III</b></p>	<p align="right">Fecha: Noviembre 2023</p> <p align="right">Página 34 de 101</p>
<p>PROMOTOR: HIDROELÉCTRICA MACANO II, S.A.</p>		

- Si hay un trabajador atrapado bajo una maquinaria, describa la situación al 911 o al sistema de ambulancia y es probable que le indiquen ciertas acciones que pueden ser de ayuda para las víctimas en lo que llegan a la escena del accidente los servicios médicos de emergencia.
- Si resulta seguro hacerlo, señalice el área del accidente. Por ejemplo, puede colocar cintas de advertencia o conos. Esto evitará que otros trabajadores se acerquen al área del accidente y se produzcan nuevos accidentes.


### **Contagio por de Covid-19:**

- Realizar cuarentena según los días indicados por el Ministerio de Salud.
- Al día 5 de la cuarentena se procede a realizar una prueba de antígeno. Si la misma da como resultado negativo, se reincorpora a las funciones laborales. Si da como resultado positivo se estipulan más días de cuarentena, hasta pasar nuevamente 5 días para la prueba de antígeno.

3. En la respuesta dada a la pregunta 4 de la primera información aclaratoria, se indica “... *El proyecto contempla la utilización del campamento de la empresa CAFISA Constructora S., que se ubica a casi 3 kilómetros aproximadamente del área del proyecto*”, sin embargo, no se presenta autorización por parte de dicha empresa para el uso del campamento. En relación a lo antes señalado se reitera:

- a. Presentar certificado de Registro Público de la finca donde se ubica el campamento, certificado de Registro Público de la sociedad, copia de cédula y autorización del representante legal de la sociedad para la utilización del campamento (ambos documentos notariados).

Aunado lo anterior en la respuesta dada a la pregunta 22 de la primera información aclaratoria, se indica “...el proyecto contará con solo un (I) campamento. Que se ubicará dentro del proyecto "Patios Temporales de Cafisa Constructora. Las coordenadas son las indicadas en el Punto B de la Pregunta 4 de este informe. La superficie del proyecto es de 8,628.52 m<sup>2</sup> ". Mientras que mediante

	<p align="center"><b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°2</b></p> <p align="center"><b>PROYECTO APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO MACANO II</b></p> <p align="center"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III</b></p>	<p align="right">Fecha: Noviembre 2023</p> <p align="right">Página 35 de 101</p>
<p>PROMOTOR: HIDROELÉCTRICA MACANO II, S.A.</p>		

MEMORANDO.DIAM-1497-2023, DIAM, señala que la superficie del campamento a utilizar y patio Cafisa es de 7,932.82 m. Debido a lo antes señalado se solicita:

- b. Presentar coordenadas correspondientes al campamento e indicar el área a utilizar

**Respuesta:**

- a) Se presentan en los Anexos certificado de la finca 342969 donde se ubica el proyecto “Patios Temporales de Cafisa Constructora”, sitio donde se ubica el campamento que será utilizado. Adicional, se presenta en los Anexos también la siguiente información solicitada:

*Sociedad Promotora del proyecto:*

- Autorización para uso del área del campamento por parte de CAFISA CONSTRUCTORA, S.A notariada.
- Cedula de Representante legal de CAFISA CONSTRUCTORA, S.A notariada.
- Certificado de Registro Público de la sociedad CAFISA CONSTRUCTORA, S.A

*Sociedad Dueña de la Finca:*

- Autorización para uso del área del campamento por parte de HIDRO PIEDRA, S.A. notariada.
- Cedula de Representante legal de HIDRO PIEDRA, S.A notariada.
- Certificado de Registro Público de la sociedad HIDRO PIEDRA, S.A

- b) Se presentan a continuación las coordenadas y superficie a utilizar el campamento.

**Tabla 8. Coordenadas del proyecto Patios Temporales Cafisa Constructora**

PUNTO	ESTE	NORTE
<b>1</b>	324450.207	949578.292
<b>2</b>	324439.733	949563.47
<b>3</b>	324434.615	949530.543
<b>4</b>	324459.682	949533.587

<b>5</b>	324553.5288	949499.2488
<b>6</b>	324559.604	949511.3967
<b>7</b>	324559.0036	949523.1915
<b>8</b>	324530.4815	949554.6315
<b>9</b>	324530.899	949577.7155
<b>10</b>	324521.614	949625.862

*Fuente: Resolución de EsIA Aprobado*




*Fuente: Equipo Consultor del EsIA*

**Figura 1: Vista de puntos del polígono**

La superficie a utilizar será de: 7932.824 m<sup>2</sup>.

4. En la respuesta dada a la pregunta 5 de la primera información aclaratoria se anexa plan de resolución de conflictos, sin embargo, en la página 3 de dicho documento se indica "... *establecer y mantener un programa de relaciones comunitarias y de comunicación e interacción oportuna y permanente con todos los actores sobre los temas de gestión de la misma, así como en relación a los procesos que se llevan a cabo para el desarrollo del proyecto Inmerso*". Igualmente, no se incluye la página 6 del documento. Respecto a lo antes señalado se solicita:
  - a. Presentar plan de resolución de conflictos completo correspondiente al EsIA en evaluación

	<p align="center"><b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°2</b></p> <p align="center"><b>PROYECTO APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO MACANO II</b></p> <p align="center"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III</b></p>	<p align="right">Fecha: Noviembre 2023</p> <p align="right">Página 37 de 101</p>
<p>PROMOTOR: HIDROELÉCTRICA MACANO II, S.A.</p>		

**Respuesta:**


- a) Se hace mención que el Plan de Conflictos presentado en el Informe de Ampliación N° 1 no tenía la guía de la página actualizada en base a la cantidad de hojas, razón por la cual parece faltar una página.

Se presenta en los Anexos el documento con la guía de las páginas actualizado.

5. En respuesta a la pregunta 7 de la primera información aclaratoria, en el subpunto (b), se indica:

*"... Esto debido a que **el proyecto dependerá directamente de las aguas que descargue la Central Hidroeléctrica Macano**. Si esta central detiene sus máquinas y deja de generar agua turbinada, el proyecto "Aprovechamiento Hidroeléctrico Macano II" quedan sin el recurso para operar, ya que no tomará las aguas directamente del Rio Piedra...* En este sentido se solicita:

- a. Indicar hacia dónde se conducirá la energía que se generará en el proyecto y a qué línea de transmisión y subestación eléctrica se interconectará el proyecto
- b. Presentar las coordenadas de la interconexión a la línea de transmisión y la subestación eléctrica
- c. En caso de que dichas interconexiones atraviesen fincas privadas, se solicita:
  - Presentar Registro Público de propiedad de las fincas a utilizar, en caso de ser persona natural deberá presentar; copia de cédula y autorización de propietario (ambos documentos notariados), donde se dé aval para el uso del terreno. En caso de que el dueño sea persona jurídica deberá presentar Registro Público de la Sociedad, copia de cédula y autorización del representante legal (ambos documentos notariados).
  - Presentar levantamiento de línea base física y biológica del(os) sitios donde se establecerán las interconexiones

	<p align="center"><b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°2</b></p> <p align="center"><b>PROYECTO APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO</b>  <b>MACANO II</b>  <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III</b></p>	<p align="right">Fecha: Noviembre 2023</p> <p align="right">Página 38 de 101</p>
<p>PROMOTOR: HIDROELÉCTRICA MACANO II, S.A.</p>		

**Respuesta:**

- a) La Central de Macano II tendrá su propia subestación eléctrica transformadora ubicada dentro de la sala de máquinas de la Central de Macano II. La energía producida por esta subestación se conectará con el Apoyo N° 3 (torre eléctrica) de la subestación eléctrica transformadora de la Central Cuchilla- Bocalatún. La conexión se realizará por medio de un vano desde la torre de salida de la Central Macano II hasta el Apoyo N° 3. Esta conexión será subterránea remontando a aéreo hasta llegar al Apoyo N° 3.
- b) La coordenada del punto de conexión se presenta a continuación:

**Tabla 9. Coordenadas del punto de conexión**

<b>PUNTO</b>	<b>ESTE</b>	<b>NORTE</b>
<b>1</b>	324690	952.366

*Fuente: Promotor del proyecto*

- c) La finca donde se ubica el Apoyo 3, se ubica dentro de la finca 81280 que forma parte de las fincas del proyecto. El certificado de esta finca fue presentado como parte de la documentación legal para la evaluación del presente estudio. Es importante recalcar también que la conexión que llega puntualmente en el Apoyo 3 es por vía aérea.





Fuente: Google Earth


**Figura 3: Puntos de Conexión Eléctrica**

6. En la respuesta dada a la pregunta 8 de la primera información aclaratoria en el subpunto “a” se indica “[...] *se desarrollará un paso aéreo (puente), con capacidad de paso vehicular...* ” sin embargo, en el subpunto “c” el promotor presenta dimensiones, método y materiales, impactos y medidas a implementar del canal de conducción, más no presenta para el desarrollo de paso aéreo (puente), por lo que se reitera:

- a. Aclarar tipo de infraestructura a construir

En caso de que sea paso aéreo (puente) presentar

- b. Presentar plano legible de la infraestructura a construir.
- c. Indicar dimensiones, método y material de construcción, impactos y medidas a implementar por la construcción del paso aéreo (puente).
- d. Presentar coordenadas de ubicación de la infraestructura con su respectiva área.

	<p align="center"><b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°2</b></p> <p align="center"><b>PROYECTO APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO MACANO II</b></p> <p align="center"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III</b></p>	<p align="right">Fecha: Noviembre 2023</p> <p align="right">Página 40 de 101</p>
<p>PROMOTOR: HIDROELÉCTRICA MACANO II, S.A.</p>		

**Respuesta:**

- a) Sobre la quebrada Paraíso se desarrollará un puente aéreo con capacidad de paso de vehículos, para uso exclusivo del proyecto Aprovechamiento Hidroeléctrico Macano II que llevará parte del canal de conducción que recorre casi todo el polígono del proyecto. El canal de conducción en este tramo mantendrá las mismas características del resto del tramo que recorre, siendo esta de sección rectangular de hormigón con base de 3.50 m, alto de 1.80 m, pendiente de fondo de 0.001 m/m, longitud de 773.651 m y coeficiente de rugosidad de manning de 0.0015; genera un calado de agua de 1.37 m en la sección de canal, el cual provee un borde libre de 0.43 m. El puente será de concreto, con las especificaciones para puentes indicadas por la autoridad competente, ya que los planos constructivos del mismo deben ser aprobados por el MOP en su debida fase del proyecto.



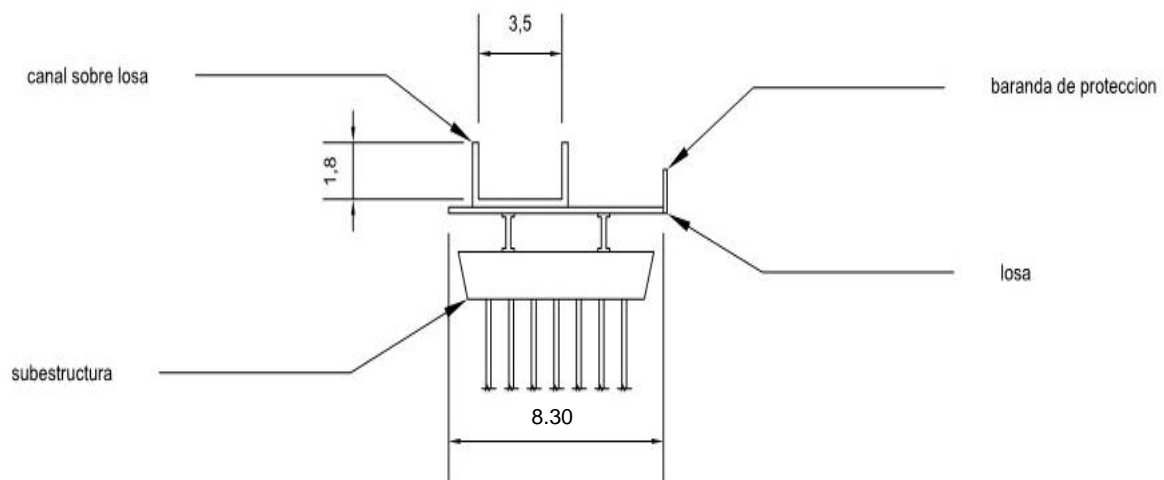
*Fuente: Google Earth*

**Figura 3: Ilustración de Puente a construir**

- b) Se presenta en los Anexos plano legible.

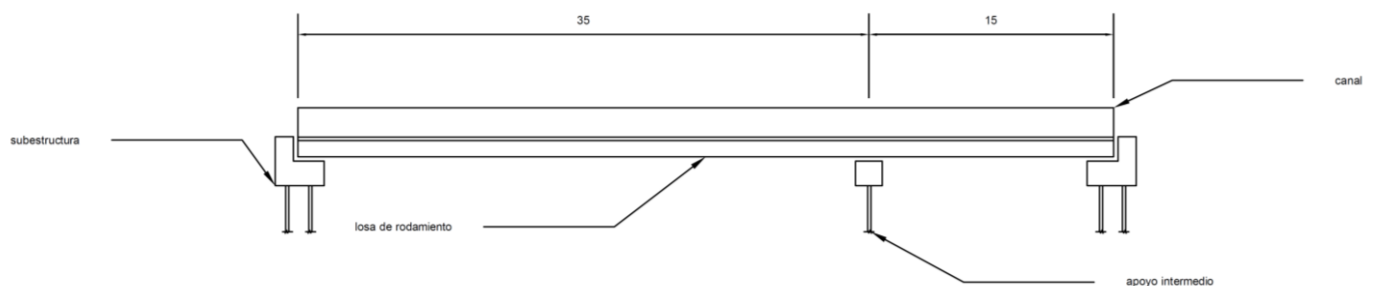


- c) El puente tendrá una longitud aproximada de 52 metros y un ancho de aproximado de 8.30 metros. Se presentan a continuación imágenes ilustrativas de la sección transversal, longitudinal y vista de planta del puente sobre la Qda. Paraíso. La metodología de construcción prevista es de vaciar los apoyos del puente en la margen de la quebrada Paraíso (fuera del cauce) y luego colocar la losa y en canal con elementos prefabricados, debido a la dificultad de acceso. Esto también queda sujeto a las consideraciones de la autoridad competente cuando apruebe los planos correspondientes (MOP).



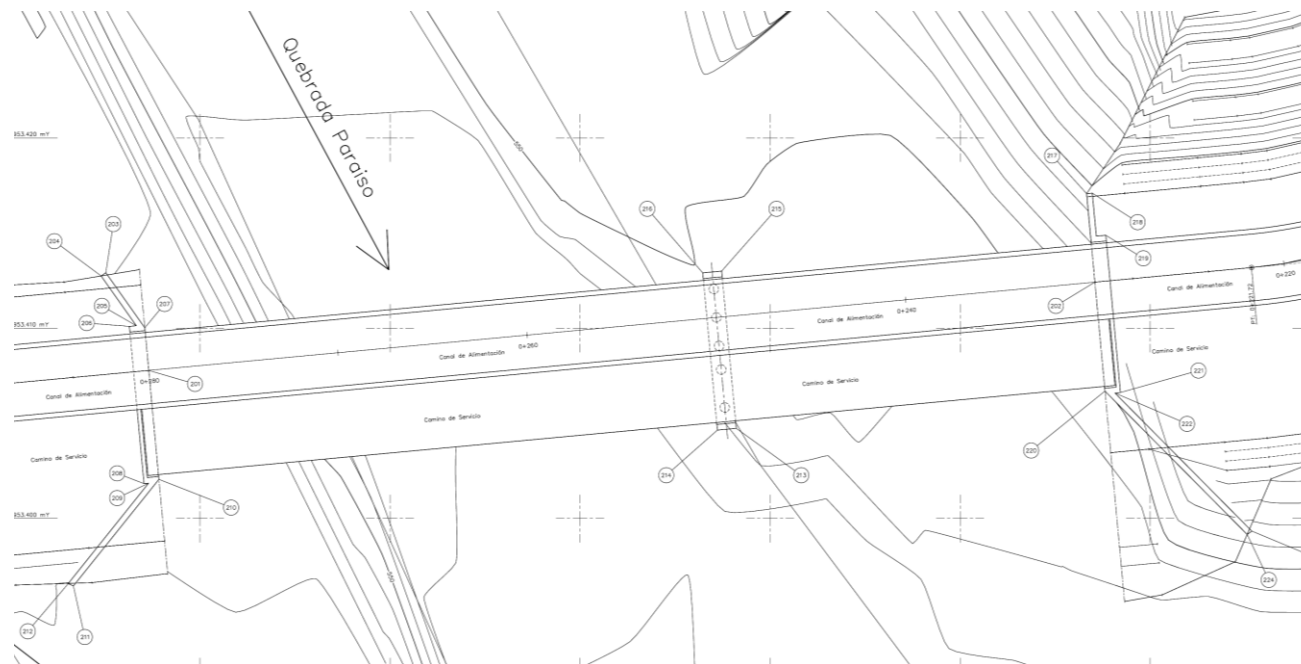
*Fuente: Promotor del proyecto*

**Figura 4: Vista de sección transversal de puente**



*Fuente: Promotor del proyecto*

**Figura 5: Vista longitudinal de puente**



*Fuente: Promotor del proyecto*  
**Figura 6: Vista en planta de puente**

Los detalles de los materiales específicos se tendrán en los planos finales estructurales, que deben ser sometidos al MOP en su debido momento.

Las medidas de mitigación a implementar para la construcción del puente serán las indicadas en la respuesta a la Pregunta 1 del presente informe.


d) Se presentan las coordenadas de la estructura:

**Tabla 10. Coordenadas del Puente sobre Qda Paraíso**

PUNTO	ESTE	NORTE
1	325357.666	953414.887
2	325358.436	953406.623
3	325358.149	953406.596
4	325365.351	953399.341
5	325365.106	953399.168
6	325357.625	953406.698
7	325338.223	953404.74
8	325337.228	953404.648
9	325307.841	953402.061
10	325303.341	953396.459
11	325303.068	953396.584
12	325307.294	953401.859
13	325307.058	953401.837
14	325306.288	953410.101
15	325306.654	953410.135
16	325304.804	953412.746
17	325305.049	953412.92
18	325307.099	953410.026
19	325336.458	953412.912
20	325337.453	953413.005
21	325357.164	953414.787
22	325356.659	953417.074
23	325356.957	953417.102

*Fuente: Promotor del Proyecto*

7. En la respuesta dada a la pregunta 10 de la primera información aclaratoria, se presentan coordenadas de la toma de agua, canal, puente sobre la quebrada Paraíso, cámara de carga, tubería forzada, central y canales de desagüe, camino de acceso a la central, camino de servicio. Sin embargo, mediante MEMORANDO DIAM-1497-2023, la Dirección de Información Ambiental (DIAM) señala “... el dato de camino de servicio, el punto 12 está desplazado. El dato de tubería forzada, el punto 19 está desplazado. Los datos de central y canales de desagüe, cámara de carga, no llevan secuencia se traslapan entre sí. El dato de puente sobre río Paraíso presenta 24

	<p align="center"><b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°2</b></p> <p align="center"><b>PROYECTO APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO</b></p> <p align="center"><b>MACANO II</b></p> <p align="center"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III</b></p>	<p align="right">Fecha: Noviembre 2023</p> <p align="right">Página 44 de 101</p>
PROMOTOR: HIDROELÉCTRICA MACANO II, S.A.		

*coordenadas que no llevan secuencia lógica. El dato del canal del punto 1 al 40 son los mismos del anterior memo generando el alineamiento presentado, del punto 41 al 64 corresponde al dato de puente sobre quebrada Paraíso". De igual manera, en la tabla 16. Coordenadas del canal, de la coordenada 22 se pasa a la 20, y de ahí a la 23. Por lo antes descrito, se reitera:*

- a. Presentar coordenadas con secuencia lógica de las siguientes infraestructuras: camino de servicio, tubería forzada, central y canales de desagüe, cámara de carga, puente sobre quebrada Paraíso, canal.

**Respuesta:**

- a) Se presentan las coordenadas solicitadas en secuencia lógica:


**Tabla 11. Coordenadas del Canal (WGS84-UTM-Zona 17)**

Coordenadas		
Punto	Este	Norte
1	325527.288	953562.236
2	325512.899	953548.345
3	325498.51	953534.454
4	325484.121	953520.563
5	325470.749	953505.702
6	325457.557	953490.67
7	325443.972	953476.027
8	325429.076	953462.681
9	325414.181	953449.335
10	325399.285	953435.988
11	325384.39	953422.642
12	325367.043	953413.402
13	325347.135	953411.496
14	325327.221	953409.641
15	325307.307	953407.786
16	325287.394	953405.931
17	325267.559	953403.586
18	325252.503	953391.198
19	325241.93	953374.221

Coordenadas		
Punto	Este	Norte
20	325231.357	953357.244
21	325220.784	953340.267
22	325210.211	953323.291
23	325199.638	953306.314
24	325189.065	953289.337
25	325178.492	953272.36
26	325167.919	953255.384
28	325157.346	953238.407
29	325146.926	953221.342
30	325137.549	953203.676
31	325128.172	953186.01
32	325118.796	953168.345
33	325102.742	953131.826
34	325096.065	953112.974
35	325089.388	953094.121
36	325082.711	953075.269
37	325076.034	953056.416
38	325069.357	953037.564
39	325062.68	953018.711
40	325058.144	953005.905

**Tabla 13. Coordenadas del Puente sobre Qda Paraíso**

PUNTO	ESTE	NORTE
1	325357.666	953414.887
2	325358.436	953406.623
3	325358.149	953406.596
4	325365.351	953399.341
5	325365.106	953399.168
6	325357.625	953406.698
7	325338.223	953404.74
8	325337.228	953404.648
9	325307.841	953402.061
10	325303.341	953396.459


	<p align="center"><b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°2</b></p> <p align="center"><b>PROYECTO APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO</b></p> <p align="center"><b>MACANO II</b></p> <p align="center"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III</b></p>	<p align="right">Fecha: Noviembre 2023</p> <p align="right">Página 46 de 101</p>
<p>PROMOTOR: HIDROELÉCTRICA MACANO II, S.A.</p>		

<b>11</b>	325303.068	953396.584
<b>12</b>	325307.294	953401.859
<b>13</b>	325307.058	953401.837
<b>14</b>	325306.288	953410.101
<b>15</b>	325306.654	953410.135
<b>16</b>	325304.804	953412.746
<b>17</b>	325305.049	953412.92
<b>18</b>	325307.099	953410.026
<b>19</b>	325336.458	953412.912
<b>20</b>	325337.453	953413.005
<b>21</b>	325357.164	953414.787
<b>22</b>	325356.659	953417.074
<b>23</b>	325356.957	953417.102

*Fuente: Promotor del Proyecto*

**Tabla 12. Coordenadas de Cámara de Carga (WGS84-UTM-Zona 17**

<b>Coordenadas</b>		
<b>Punto</b>	<b>Este</b>	<b>Norte</b>
<b>1</b>	325058.144	953005.905
<b>2</b>	325056.22	953006.613
<b>3</b>	325054.931	953004.285
<b>4</b>	325052.516	953005.14
<b>5</b>	325044.123	952981.443
<b>6</b>	325042.335	952970.767
<b>7</b>	325048.313	952968.65
<b>8</b>	325053.643	952978.071
<b>9</b>	325054.968	952981.812
<b>10</b>	325055.697	952981.842
<b>11</b>	325058.358	952980.899
<b>12</b>	325059.192	952983.256
<b>13</b>	325056.531	952984.198
<b>14</b>	325055.984	952984.679
<b>15</b>	325062.036	953001.768
<b>16</b>	325059.621	953002.624
<b>17</b>	325060.085	953005.244

	<p align="center"><b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°2</b></p> <p align="center"><b>PROYECTO APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO</b>  <b>MACANO II</b>  <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III</b></p>	<p align="right">Fecha: Noviembre 2023</p> <p align="right">Página 47 de 101</p>
PROMOTOR: HIDROELÉCTRICA MACANO II, S.A.		

Coordenadas		
Punto	Este	Norte
<b>18</b>	325058.144	953005.905

*Fuente: Promotor del Proyecto*

**Tabla 13. Coordenadas de Canal de Excedente y Disipador de Energía (WGS84-UTM-Zona 17)**

Coordenadas		
Punto	Este	Norte
<b>1</b>	325054.968	952981.812
<b>2</b>	325085.89	952970.723
<b>3</b>	325090.084	952969.24
<b>4</b>	325099.53	952965.203
<b>5</b>	325099.029	952963.789
<b>6</b>	325099.406	952963.656
<b>7</b>	325101.943	952970.819
<b>8</b>	325101.566	952970.953
<b>9</b>	325101.066	952969.539
<b>10</b>	325091.184	952972.347
<b>11</b>	325086.992	952973.834
<b>12</b>	325055.984	952984.679

*Fuente: Promotor del Proyecto*

**Nota:** esta estructura va acoplada con la cámara de carga. Se presentan sus coordenadas aparte para mayor visión de la estructura.


**Tabla 14. Coordenadas de Tubería Forzada (WGS84-UTM-Zona 17)**

Coordenadas		
Punto	Este	Norte
<b>1</b>	325046	952973
<b>2</b>	325040	952954
<b>3</b>	325033	952935
<b>4</b>	325026	952916
<b>5</b>	325020	952898

Coordenadas		
Punto	Este	Norte
6	325006	952884
7	324990	952872
8	324973	952860
9	324957	952849
10	324941	952837
11	324925	952825
12	324909	952814
13	324894	952800
14	324882	952784
15	324870	952768
16	324858	952752
17	324846	952736
18	324834	952720
19	325055	952983
20	324810	952688
21	324810	952668
22	324811	952648
23	324811	952628
24	324812	952608
25	324812	952588
26	324813	952568
27	324813	952548
28	324814	952528
29	324814	952508
30	324815	952488
31	324815	952468
32	324816	952461

*Fuente: Promotor del Proyecto*



	<p align="center"><b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°2</b></p> <p align="center"><b>PROYECTO APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO MACANO II</b></p> <p align="center"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III</b></p>	<p align="right">Fecha: Noviembre 2023</p> <p align="right">Página 49 de 101</p>
<p>PROMOTOR: HIDROELÉCTRICA MACANO II, S.A.</p>		

**Tabla 15. Coordenadas de Central y Canales de Desagüe (WGS84-UTM-Zona 17)**

Coordenadas		
Punto	Este	Norte
1	324815.687	952460.816
2	324814.188	952460.776
3	324814.222	952459.469
4	324808.956	952450.526
5	324808.97	952449.999
6	324796.424	952449.669
7	324796.69	952438.672
8	324811.185	952439.054
9	324811.56	952424.809
10	324815.376	952424.28
11	324814.984	952439.154
12	324822.181	952439.344
13	324822.603	952423.29
14	324826.421	952422.705
15	324825.98	952439.444
16	324826.68	952439.462
17	324826.414	952450.459
18	324822.965	952450.368
19	324822.951	952450.894
20	324817.221	952459.548
21	324815.687	952460.816

*Fuente: Promotor del Proyecto*

**Tabla 16. Coordenadas de Camino de Acceso a la Central (WGS84-UTM-Zona 17)**

COORDENADAS		
PUNTO	ESTE	NORTE
1	324675.1783	952423.0696
2	324694.7262	952418.8436
3	324714.2752	952414.6176
4	324721.344	952413.0889
5	324733.306	952412.0482
6	324751.8901	952416.5823

<b>7</b>	324756.7857	952419.2512
<b>8</b>	324768.6083	952426.6456
<b>9</b>	324780.5214	952434.0957
<b>10</b>	324783.1726	952429.8564
<b>11</b>	324771.2596	952422.4064
<b>12</b>	324759.3737	952414.9724
<b>13</b>	324759.2446	952414.897
<b>14</b>	324753.9966	952412.036
<b>15</b>	324753.3926	952411.8022
<b>16</b>	324734.0916	952407.0932
<b>17</b>	324733.6895	952407.0293
<b>18</b>	324733.2823	952407.0314
<b>19</b>	324720.7533	952408.1214
<b>20</b>	324720.4416	952408.1685
<b>21</b>	324713.2187	952409.7305
<b>22</b>	324693.6698	952413.9564
<b>23</b>	324674.1217	952418.1825

**Tabla 17. Coordenadas de Camino de Servicio (WGS84-UTM-Zona 17)**

<b>Coordenadas</b>		
<b>Punto</b>	<b>Este</b>	<b>Norte</b>
<b>1</b>	325528.50	953560.98
<b>2</b>	325514.11	953547.09
<b>3</b>	325499.73	953533.19
<b>4</b>	325485.38	953519.35
<b>5</b>	325472.06	953504.54
<b>6</b>	325458.87	953489.52
<b>7</b>	325458.84	953489.48
<b>8</b>	325445.25	953474.84
<b>9</b>	325445.14	953474.72
<b>10</b>	325430.24	953461.38
<b>11</b>	325415.35	953448.03
<b>12</b>	325400.45	953434.68
<b>13</b>	325385.56	953421.34
<b>14</b>	325385.21	953421.10
<b>15</b>	325367.87	953411.86
<b>16</b>	325367.55	953411.73

<b>Coordenadas</b>		
<b>Punto</b>	<b>Este</b>	<b>Norte</b>
<b>17</b>	325367.21	953411.66
<b>18</b>	325347.30	953409.75
<b>19</b>	325347.30	953409.75
<b>20</b>	325327.38	953407.90
<b>21</b>	325307.47	953406.04
<b>22</b>	325287.58	953404.19
<b>23</b>	325268.27	953401.91
<b>24</b>	325253.84	953390.03
<b>25</b>	325243.42	953373.30
<b>26</b>	325232.84	953356.32
<b>28</b>	325222.27	953339.34
<b>29</b>	325211.70	953322.37
<b>30</b>	325201.12	953305.39
<b>31</b>	325190.55	953288.41
<b>32</b>	325179.98	953271.43
<b>33</b>	325169.40	953254.46
<b>34</b>	325158.84	953237.49
<b>35</b>	325148.45	953220.47
<b>36</b>	325129.72	953185.19
<b>37</b>	325120.37	953167.58
<b>38</b>	325104.37	953131.18
<b>39</b>	325097.71	953112.39
<b>40</b>	325091.04	953093.54
<b>41</b>	325084.36	953074.68
<b>42</b>	325077.68	953055.83
<b>43</b>	325071.01	953036.98
<b>44</b>	325064.33	953018.13
<b>45</b>	325059.79	953005.32
<b>46</b>	325048.11	952972.33
<b>47</b>	325041.43	952953.48
<b>48</b>	325034.75	952934.62
<b>49</b>	325028.08	952915.77
<b>50</b>	325021.40	952896.92
<b>51</b>	325021.22	952896.56
<b>52</b>	325020.97	952896.25


<b>Coordenadas</b>		
<b>Punto</b>	<b>Este</b>	<b>Norte</b>
<b>53</b>	325007.00	952882.63
<b>54</b>	325006.80	952882.47
<b>55</b>	324990.59	952870.75
<b>56</b>	324974.38	952859.04
<b>57</b>	324958.17	952847.32
<b>58</b>	324941.96	952835.60
<b>59</b>	324925.76	952823.89
<b>60</b>	324909.63	952812.24
<b>61</b>	324895.31	952798.94
<b>62</b>	324883.38	952783.08
<b>63</b>	324871.36	952767.10
<b>64</b>	324859.34	952751.11
<b>65</b>	324847.32	952735.13
<b>66</b>	324835.30	952719.16
<b>67</b>	324812.05	952687.39
<b>68</b>	324811.98	952668.04
<b>69</b>	324813.03	952628.08
<b>70</b>	324813.56	952608.09
<b>71</b>	324814.08	952588.10
<b>72</b>	324816.19	952508.13
<b>73</b>	324816.72	952488.13
<b>74</b>	324817.24	952468.14
<b>75</b>	324817.44	952460.86
<b>76</b>	324823.43	952461.02
<b>77</b>	324823.24	952468.30
<b>78</b>	324822.72	952488.29
<b>79</b>	324822.19	952508.28
<b>80</b>	324820.08	952588.26
<b>81</b>	324819.56	952608.25
<b>82</b>	324819.03	952628.24
<b>83</b>	324817.98	952668.11
<b>84</b>	324818.04	952685.42
<b>85</b>	324840.12	952715.58
<b>86</b>	324852.11	952731.52
<b>87</b>	324864.13	952747.51

<b>Coordenadas</b>		
<b>Punto</b>	<b>Este</b>	<b>Norte</b>
<b>88</b>	324876.16	952763.49
<b>89</b>	324888.18	952779.48
<b>90</b>	324899.78	952794.91
<b>91</b>	324913.45	952807.59
<b>92</b>	324929.27	952819.03
<b>93</b>	324945.48	952830.74
<b>94</b>	324961.69	952842.46
<b>95</b>	324977.90	952854.17
<b>96</b>	324994.11	952865.89
<b>97</b>	325010.31	952877.61
<b>98</b>	325011.18	952878.34
<b>99</b>	325025.16	952891.95
<b>100</b>	325026.28	952893.32
<b>101</b>	325027.06	952894.92
<b>102</b>	325033.73	952913.77
<b>103</b>	325040.41	952932.62
<b>104</b>	325047.09	952951.47
<b>105</b>	325053.76	952970.33
<b>106</b>	325065.45	953003.32
<b>107</b>	325069.99	953016.12
<b>108</b>	325076.66	953034.98
<b>109</b>	325083.34	953053.83
<b>110</b>	325090.02	953072.68
<b>111</b>	325096.69	953091.53
<b>112</b>	325103.37	953110.39
<b>113</b>	325109.95	953128.97
<b>114</b>	325125.78	953164.96
<b>115</b>	325135.02	953182.38
<b>116</b>	325153.66	953217.50
<b>117</b>	325163.94	953234.34
<b>118</b>	325174.50	953251.29
<b>119</b>	325185.07	953268.26
<b>120</b>	325195.64	953285.24
<b>121</b>	325206.22	953302.22
<b>122</b>	325216.79	953319.19

<b>Coordenadas</b>		
<b>Punto</b>	<b>Este</b>	<b>Norte</b>
<b>123</b>	325227.36	953336.17
<b>124</b>	325237.94	953353.15
<b>125</b>	325248.51	953370.12
<b>126</b>	325258.41	953386.02
<b>127</b>	325270.73	953396.16
<b>128</b>	325288.21	953398.22
<b>129</b>	325307.09	953401.89
<b>130</b>	325327.67	953403.90
<b>131</b>	325347.49	953405.71
<b>132</b>	325358.28	953406.78
<b>133</b>	325367.78	953405.69
<b>134</b>	325369.28	953405.98
<b>135</b>	325370.69	953406.56
<b>136</b>	325388.03	953415.80
<b>137</b>	325389.56	953416.87
<b>138</b>	325404.46	953430.22
<b>139</b>	325419.35	953443.56
<b>140</b>	325434.25	953456.91
<b>141</b>	325449.14	953470.25
<b>142</b>	325449.65	953470.76
<b>143</b>	325463.24	953485.40
<b>144</b>	325463.38	953485.56
<b>145</b>	325476.54	953500.55
<b>146</b>	325489.70	953515.18
<b>147</b>	325503.89	953528.88
<b>148</b>	325518.28	953542.77
<b>149</b>	325532.67	953556.66

*Fuente: Promotor del Proyecto*

8. En la respuesta dada a la pregunta 13 de la primera información aclaratoria, se indica “... El proyecto contempla la disposición de material sobrante y no apto para relleno en el vertedero municipal de David. Se presenta en los Anexos la constancia de la entrega de Nota al Municipio de David donde se le hace la consulta para saber si cuentan con la capacidad para recibir de los

	<p align="center"><b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°2</b></p> <p align="center"><b>PROYECTO APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO MACANO II</b></p> <p align="center"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III</b></p>	<p align="right">Fecha: Noviembre 2023</p> <p align="right">Página 55 de 101</p>
<p>PROMOTOR: HIDROELÉCTRICA MACANO II, S.A.</p>		

desechos que genere el proyecto en su etapa de construcción y operación. Al momento no se han recibido respuestas por parte del Municipio de David". Por lo que se solicita:


- a. Aclarar cómo será la logística para el traslado de los desechos hasta el vertedero municipal de David.
- b. Presentar nota por parte del Municipio de David donde se indique que cuentan con la capacidad de recibir los desechos que genera el proyecto.

**Respuesta:**

- a) Los desechos generados durante la construcción y operación se trasladarán al Vertedero de David, ubicado en el corregimiento de San Pablo Viejo. El traslado será realizado por una empresa certificada que se dedique a la recolección de desechos y su traslado hasta estas áreas de disposición. La periodicidad de coordinación de recolección dependerá de los tipos de trabajo, tomando en cuenta los periodos de mayor y menor generación de residuos.
  - b) Se presenta en los Anexos nota de contestación por parte de la empresa SACH (Servicios Ambientales de Chiriquí), empresa que Administra el Vertedero de David, en el que indican que el vertedero tiene la capacidad para recibir los desechos que genere el proyecto en su fase de construcción y operación.
9. En la respuesta dada a la pregunta 18 de la primera información aclaratoria, se presenta muestren de ictiofauna en el río Piedra, sin embargo, la misma no presenta firma por el profesional idóneo que lo realizó. De igual manera, no se presenta inventario de fauna acuática de la quebrada Paraíso. Por lo que se reitera:
- a. Presentar inventario de fauna acuática de la quebrada Paraíso y río Piedra original firmada por profesional idóneo.

**Respuesta:**

- a) Se presenta en los Anexos el Inventario de Fauna acuática con la información del muestreo en la Qda Paraíso, incluyendo la portada original sellada.

	<p align="center"><b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°2</b></p> <p align="center"><b>PROYECTO APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO MACANO II</b></p> <p align="center"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III</b></p>	<p align="right">Fecha: Noviembre 2023</p> <p align="right">Página 56 de 101</p>
<p>PROMOTOR: HIDROELÉCTRICA MACANO II, S.A.</p>		

10. En la respuesta dada a la pregunta 19 de la primera información aclaratoria, se anexan encuestas realizadas en el corregimiento de Paraíso, sin embargo, ninguna corresponde a actor clave. Por lo que se reitera:

- a. Realizar participación ciudadana a los actores claves del corregimiento de Paraíso y presentar evidencias del acercamiento (encuestas y fotografías), conforme a lo establecido en el artículo 30 del decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009.
- b. Presentar análisis estadístico de los resultados de la participación ciudadana.

**Respuesta:**

a) Se realizó la Participación Ciudadana con el Representante del Corregimiento de Paraíso, el Honorable Representante Alexander Martínez. La información de la entrevista realizada fue incluida dentro del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto en su Capítulo 8. Se colocan las páginas donde se encuentra esta información:


- Tabla 8.14 en página 202
- Página 220
- Figura 8.17 en página 261

b) No aplica este punto, ya que la participación ciudadana fue realizada.

11. En la respuesta dada a la pregunta 25 de la primera información aclaratoria, se indica “... *Se presentan en los anexos la constancia de solicitud por parte de SINAPROC. El personal de SINAPROC realizó la visita al proyecto el día 17 de agosto de 2023. Se colocan las fotos de la inspección realizada*”. No obstante, no se presenta informe de inspección emitido por dicha institución. En relación a lo antes indicado se reitera

- a. Presentar informe emitido por la Dirección de Prevención y Mitigación de Desastres del Sistema Nacional de Protección Civil.



	<p align="center"><b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°2</b></p> <p align="center"><b>PROYECTO APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO MACANO II</b></p> <p align="center"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III</b></p>	<p align="right">Fecha: Noviembre 2023</p> <p align="right">Página 57 de 101</p>
<p>PROMOTOR: HIDROELÉCTRICA MACANO II, S.A.</p>		

**Respuesta:**

a) Se presenta en los Anexos Informe emitido por SINAPROC sobre el proyecto.

12. Mediante MEMORANDO DAPB-M-1768-2023, la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad (DAPB), emite las siguientes observaciones:


- a. Con respecto a la biota acuática, no se observa una medida identificada para el seguimiento y evaluación de los impactos que este proyecto ocasionara a la misma, lo cual es importante para la sostenibilidad ambiental del mismo.

**Respuesta:**

- a) Las medidas para la biota acuática se contemplan dentro de medidas indicadas para la protección de flora y fauna, así como la de control de sedimentos y erosión de los suelos y manejo de hidrocarburos. Las medidas aplicables a fauna no solo corresponden a la fauna terrestre, ni no también a la fauna acuática. Se mencionan a continuación:

**Medidas:**

1. Se deberán delimitar las áreas que se requieren afectar, de manera que no exceder los límites, interviniendo únicamente en donde sea necesario.
2. Evitar la quema de cualquier tipo de vegetación.
3. Proteger la fauna que pueda acceder a los sitios del proyecto, prohibiendo su captura o caza, y evitando todo contacto.
4. Colocar letreros de protección de fauna y flora.
5. Realizar el rescate de fauna correspondiente según el Plan de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna.
6. Implementar en el Plan de Educación Ambiental, la concienciación a trabajadores sobre su rol en la protección de la flora y fauna. Evitar realizar cortes de suelo en donde

	<p align="center"><b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°2</b></p> <p align="center"><b>PROYECTO APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO MACANO II</b></p> <p align="center"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III</b></p>	<p align="right">Fecha: Noviembre 2023</p> <p align="right">Página 58 de 101</p>
<p>PROMOTOR: HIDROELÉCTRICA MACANO II, S.A.</p>		

no sea necesario, de acuerdo con el diseño o requerimientos de construcción del proyecto.

7. Compactar y estabilizar inmediatamente los sitios de relleno y suelos desnudos para evitar escurrimiento de sedimentos.
8. Canalizar las aguas de escorrentía mediante cunetas, zanjas, drenajes, entre otros, y colocar barreras de contención (bermas vegetales, barreras vivas, coberturas con residuos de vegetación removidos en sitio, entre otros), evitando la erosión hídrica y el arrastre de sedimentos a las fuentes de agua cercanas.
9. Evitar realizar mantenimiento preventivo o correctivo en el sitio del proyecto, en caso necesario, el aceite usado deberá ser recolectado y temporalmente almacenado en contenedores apropiados, hasta que pueda ser retirado por el suplidor contratado o empresa de reciclaje, en caso contrario se debe procurar su tratamiento y/o disposición por una empresa autorizada. Si se utilizan tambores o toneles de 55 galones, estos deberán ser transportados y dispuestos de forma apropiada.
10. Mantener los drenajes libres de sedimentos y/o obstáculos como residuos sólidos o materiales de construcción.
11. Evitar el lavado de utensilios, concreteras o tulas con residuos de concreto en el área del proyecto, al menos que se cuente con una pila de sedimentación para este efecto, se debe tener un área designada de lavado y cumplir con un procedimiento de limpieza que racionalice el consumo de agua.
12. Evitar verter directamente a drenajes o cuerpos de agua derivados de hidrocarburos o cualquier sustancia sintética.
13. Cumplir con la Ley 6 de 11 de enero de 2007, que dicta normas sobre el manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional.

### III. ANEXOS

#### ANEXO A: CONSTANCIAS DE ANATI DE TRAMITE DE ADJUDICACIÓN ADJ-4-161-2022.

  
REPÚBLICA DE PANAMÁ  
GOBIERNO NACIONAL

**AUTORIDAD NACIONAL DE  
ADMINISTRACIÓN DE TIERRAS  
ANATI**

David, 25 de septiembre de 2023  
DNTyR-CHI-1729-2023

Licenciado  
**EDUARDO ARAUZ**  
Ministerio de Ambiente  
E. S. D

Licenciado Araúz:

Por medio de la presente le solicitamos inspección a un globo de terreno de 14hás. + 3566.85M2, ubicado en Paraíso, Corregimiento de Paraíso, Distrito de Boquerón, Provincia de Chiriquí, propiedad de **JOSE OLMEDO CARREÑO ARAUZ**, cédula 4-125-2251.

Adjunto copia autenticada de la solicitud de adjudicación, hoja de colindancia, copia de la cédula, y copia del plano aprobado No.403-06-26850.

Atentamente,

  
**LICDO. JOSE DANIEL ORTEGA H.**  
Director Regional



c.c archivo

  
MINISTERIO DE AMBIENTE  
DIRECCIÓN REGIONAL CHIRIQUI  
RECEPCIÓN  
RECIBIDO  
Por: *Amelca Chiriquí*  
Fecha: *25-9-23* Hora: *12:20pm*

	<p align="center"><b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°2</b></p> <p align="center"><b>PROYECTO APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO MACANO II</b></p> <p align="center"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III</b></p>	<p align="right">Fecha: Noviembre 2023</p> <p align="right">Página 60 de 101</p>
<p>PROMOTOR: HIDROELÉCTRICA MACANO II, S.A.</p>		

## **ANEXO B: CERTIFICADO DE REGISTRO PÚBLICO DE FINCA 342969**

**Registro Público de Panamá**

FIRMADO POR: RITA YARISETH  
TEJADA DOMÍNGUEZ  
FECHA: 2023.11.16 12:43:27 -05:00  
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
LOCALIZACIÓN: PANAMA, PANAMA

**CERTIFICADO DE PROPIEDAD****DATOS DE LA SOLICITUD**

ENTRADA 460129/2023 (0) DE FECHA 15/11/2023 9:29:28 a. m.

**DATOS DEL INMUEBLE**

(INMUEBLE) BOQUERÓN CÓDIGO DE UBICACIÓN 4204, FOLIO REAL N° 342969 (F) UBICADO EN CALLE LOTE 1635, BARRIADA BOCALATUM GUAYABAL, CORREGIMIENTO GUAYABAL, DISTRITO BOQUERÓN, PROVINCIA CHIRIQUÍ  
CON UNA SUPERFICIE DE 4 ha 7009 m<sup>2</sup> 94 dm<sup>2</sup>  
CON UN VALOR DE B/.30,000.00 (TREINTA MIL BALBOAS)  
MEDIDAS Y COLINDANCIAS: NORTE RIO BRAZO PRIETO - SERVIDUMBRE FLUVIAL SUR CAMINO A OTROS PREDIOS ESTE AREA INADJUDICABLE OESTE QUEBRADA CHICA EL RESTO LIBRE QUEDA CON SUS MISMOS LINDEROS GENERALES, CON SU MISMO VALOR INSCRITO Y CON LA SUPERFICIE QUE RESULTE UNA VEZ DEDUCIDOS LOS VENDIDO.  
NÚMERO DE PLANO: 3641-1-14-00

**TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)**

HIDRO PIEDRA, S.A. (PASAPORTE FICHA534564) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

**GRAVÁMENES Y OTROS DE DERECHOS REALES VIGENTES**

**RESTRICCIONES:** SUJETA A LAS RESTRICCIONES LEGALES DEL CÓDIGO AGRARIO, CÓDIGO ADMINISTRATIVO, LEY 1 DE 3 DE FEBRERO DE 1994, LEY 41 DE 1 DE JULIO DE 1998 DE LA AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE, DECRETO DE GABINETE 35 DE 6 DE FEBRERO DE 1969 Y DEMAS DISPOSICIONES QUE LE SEAN APLICABLES...INSCRITO AL ASIENTO 1, EL 29/01/2021, EN LA ENTRADA 21584/2021 (0)

**CONSTITUCIÓN DE SERVIDUMBRE:** SE ADVIERTE A LA ADJUDICATARIA QUE ESTA EN LA OBLIGACION DE DEJAR UNA DISTANCIA DE 7.50M. POR LO MENOS DESDE LA CERCA DE LA PARCELA DE TERRENO—ADJUDICADA HASTA EL EJE DEL CAMINO DE TIERRA HACIA OTROS PREDIOS. DEBIDO A QUE LA SERVIDUMBRE VIAL EN SU TOTALIDA ES DE 15,00M. UNA SERVIDUMBRE FLUVIAL DE 10.00MTS DE ANCHO DESDE EL BORDE DEL BARRANCOD DEL RIO BRAZO PRIETO HASTA EL LINDERO NORTE. UNA SERVIDUMBRE FLUVIAL DE 3.00MTS DE ANCHO DESDE EL BORDE DEL BARRANCO DE LA QUEBRADA CHICA HASTA EL LINDERO OESTE. ...INSCRITO EL 16/05/2011, EN LA ENTRADA TOMO DIARIO: 2011, ASIENTO DIARIO: 85305

**RESTRICCIONES:** ESTA FINCA QUEDA SUJETA A LAS RECOMENDACIONES DE LA AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE ESTABLECIDAS EN LA RESOLUCION N° ARACH PRONAT-191-11 EMITIDA POR EL ADMINISTRADOR REGIONAL DE CHIRIQUI DE LA AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE (ANAM. VER DOCUMENTO REDI 1972645  
INSCRITO AL ASIENTO 1, EL 29/01/2021, EN LA ENTRADA 21584/2021 (0)

**CONSTITUCIÓN DE HIPOTECA DE BIEN INMUEBLE:** DADA EN PRIMERA HIPOTECA Y ANTICRESIS HIPOTECA Y ANTICRESIS A FAVOR DE BANCO ALIADO, S.A.Y GLOBAL BANK CORPORATION POR LA SUMA DE TREINTA Y CINCO MILLONES BALBOAS (B/.35,000,000.00) Y POR UN PLAZO DE 10 AÑOS UN INTERÉS ANUAL DE 5.75 %LIMITACIONES DEL DOMINIO SIPAZ Y SALVO DEL INMUEBLE 303101752112PAZ Y SALVO DEL IDAAN 11742235. DEUDOR: HIDRO PIEDRA, S.A  
INSCRITO AL ASIENTO 2, EL 04/02/2021, EN LA ENTRADA 21584/2021 (0)

**MODIFICACIÓN DE HIPOTECA INMUEBLE QUE NO AUMENTA EL MONTO:** GRADO DE LA HIPOTECA PRIMERA HIPOTECA Y ANTICRESIS Y UN PLAZO DE 10 AÑOS UN INTERÉS ANUAL DE 5.75% CLÁUSULAS DEL CONTRATO: POR ESTE MEDIO LOS DEUDORES Y LOS BANCOS ACREEDORES CONVIENEN EN MODIFICAR LA CLÁUSULA PRIMERA DE LA ESCRITURA 11013 DE 16 DE DICIEMBRE DE 2020, CON RESPECTO A LA TASA DE REFERENCIA UTILIZADA ORIGINALMENTE PARA EL CÁLCULO DE LOS INTERESES SOBRE EL CONTRATO DE PRÉSTAMO CELEBRADO MEDIANTE DOCUMENTO PRIVADO FECHADO 16 DE DICIEMBRE DE 2020. LAS PARTES POR ESTE MEDIO DEJAN CONSTANCIA QUE A PARTIR DEL 1 DE MARZO DE 2023, CUALQUIER REFERENCIA A LA



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 025A24C1-EE05-4934-8516-7334B30D061E  
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

**Registro Público de Panamá**

TASA LIBOR (LONDON INTERBANK OFFERED RATE) CONTENIDA EN LA ESCRITURA PÚBLICA 11,013, ANTES DESCRITA, SEGÚN QUEDÓ MODIFICADA MEDIANTE ESCRITURA PÚBLICA 9569 ANTES DESCRITA O EN CUALESQUIERA DOCUMENTOS ACCESORIOS O SUPLEMENTARIOS A LA MISMA EN RELACIÓN CON EL CONTRATO DE PRÉSTAMO CELEBRADO MEDIANTE DOCUMENTO PRIVADO FECHADO 16 DE DICIEMBRE DE 2020, DEBERÁ ENTENDERSE QUE SE REFIERE A LA TASA SOFR EN BASE A LAS MODIFICACIONES DE LOS TÉRMINOS Y CONDICIONES CONTEMPLADAS EN LA PRESENTE ESCRITURA PÚBLICA....INSCRITO AL ASIENTO 3, EL 14/07/2023, EN LA ENTRADA 236424/2023 (0)

**ENTRADAS PENDIENTES QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO**


NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

**LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA JUEVES, 16 DE NOVIEMBRE DE 2023 12:41 P. M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.**

**NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404337834**



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 025A24C1-EE05-4934-8516-7334B30D061E  
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

	<p align="center"><b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°2</b></p> <p align="center"><b>PROYECTO APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO MACANO II</b></p> <p align="center"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III</b></p>	<p align="right">Fecha: Noviembre 2023</p> <p align="right">Página 63 de 101</p>
<p>PROMOTOR: HIDROELÉCTRICA MACANO II, S.A.</p>		

## **ANEXO C: AUTORIZACIÓN DE USO DE CAMPAMENTO POR PARTE DE EMPRESA PROMOTORA**



Panamá, 17 de octubre de 2023

INGENIERO

MILCIADES CONCEPCIÓN

MINISTRO DE AMBIENTE

MINISTERIO DE AMBIENTE

Respetado Ingeniero Concepción:

Por este medio, mi persona **IRMA VICTORIA RAMIREZ SANCHEZ**, con cédula 8-759-905, en mi calidad de Representante Legal de la empresa **CAFISA CONSTRUCTORA, S.A.** promotora del proyecto “**PATIOS TEMPORALES CAFISA CONSTRUCTORA**”, ubicado en la Finca número 342969, de la sección de la propiedad, provincia de Chiriquí del Registro Público, ubicada en el corregimiento de Guayabal, distrito de Boquerón; autorizo a la sociedad **HIDROELECTRICA MACANO II, S.A** para que el utilice las instalaciones temporales de nuestro campamento para el desarrollo del proyecto “**APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO MACANO II**” durante su fase de construcción.

Atentamente.

**IRMA VICTORIA RAMIREZ SANCHEZ**  
Cédula No. 8-759-905Yo, **LIC. RAÚL IVÁN CASTILLO SANJUR**, Notario Público  
Sexto del Circuito de Panamá, con Cédula No. 4-157-725**CERTIFICO:**

Que dada la certeza de la identidad de la (s) personas (s) que firma (firmaron) el presente documento, su (s) firma (s) es (son) auténtica (s) (Art. 1736 C.C. Art 835 C.J.) En virtud de identificación que se me presentó

Panamá,

27 OCT 2023

Testigos

Testigos

**LIC. RAÚL IVÁN CASTILLO SANJUR**  
Notario Público Sexto



	<p align="center"><b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°2</b></p> <p align="center"><b>PROYECTO APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO MACANO II</b></p> <p align="center"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III</b></p>	<p align="right">Fecha: Noviembre 2023</p> <p align="right">Página 65 de 101</p>
<p>PROMOTOR: HIDROELÉCTRICA MACANO II, S.A.</p>		

## **ANEXO D: CEDULA DE REPRESENTANTE LEGAL DE EMPRESA PROMOTORA**



Yo, LIC. RAÚL IVÁN CASTILLO SANJUR,  
Notario Público Sexto del Circuito de Panamá, con Cédula  
No. 4-157-725.

**CERTIFICO:**

Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática  
con su original que se me presentó y la he encontrado en su todo  
conforme.


Panamá, 27 OCT 2023

Testigos

Testigos

LIC. RAÚL IVÁN CASTILLO SANJUR  
Notario Público Sexto



	<p align="center"><b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°2</b></p> <p align="center"><b>PROYECTO APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO MACANO II</b></p> <p align="center"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III</b></p>	<p align="right">Fecha: Noviembre 2023</p> <p align="right">Página 67 de 101</p>
<p>PROMOTOR: HIDROELÉCTRICA MACANO II, S.A.</p>		

**ANEXO D: CERTIFICADO DE REGISTRO PÚBLICO DE CAFISA CONSTRUCTORA,  
S.A.**

**Registro Público de Panamá**

FIRMADO POR: GERTRUDIS  
BETHANCOURT GUZMAN  
FECHA: 2023.09.06 11:39:00 -05:00  
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
LOCALIZACIÓN: PANAMÁ, PANAMÁ

*Gertrudis de Guzman***CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA**

CON VISTA A LA SOLICITUD

370653/2023 (0) DE FECHA 06/09/2023

QUE LA SOCIEDAD

CAFISA CONSTRUCTORA S.A.  
TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA  
SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO N° 690575 (S) DESDE EL MIÉRCOLES, 3 DE FEBRERO DE 2010  
- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPTOR: JOSE EUGENIO SILVA RITTER  
SUSCRIPTOR: DIANETH ISABEL MATOS DE OSPINO

DIRECTOR: MARIA DEL PILAR CARBONELL TUDORES  
DIRECTOR: ALFONSO IDOATE  
DIRECTOR: RICARDO ALVAREZ ESPELT  
PRESIDENTE: MARIA DEL PILAR CARBONELL TUDORES  
TESORERO: ALFONSO IDOATE  
SECRETARIO: RICARDO ALVAREZ ESPELT

AGENTE RESIDENTE: MORGAN Y MORGAN

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:  
EL REPRESENTANTE LEGAL DE LA SOCIEDAD ES EL PRESIDENTE, PUDIENDO LA JUNTA DIRECTIVA CONFERIR LA REPRESENTACIÓN A OTRO DIGNATARIO O PERSONA.

- QUE SU CAPITAL ES DE 5,000,000.00 DÓLARES AMERICANOS  
EL CAPITAL SOCIAL ES DE CINCO MILLONES DE DOLARES (\$5,000,000.00) MONEDA LEGAL DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMERICA, DIVIDIDO EN CINCO MILLONES (5,000,000) DE ACCIONES DE UN VALOR NOMINAL DE UN DOLAR (US\$1.00) CADA UNA. LAS ACCIONES SERAN EXPEDIDAS SOLO EN FORMA NOMINATIVA.

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA

- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ, CORREGIMIENTO CIUDAD DE PANAMÁ, DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ

- DETALLE DEL PODER:

SE OTORGA PODER A FAVOR DE MIGUEL ANTONIO LOPEZ POSSE SEGUN DOCUMENTO 1807058 DE LA SECCION DE MERCANTIL DESDE EL 8 DE JULIO DE 2010.

SE OTORGA PODER A FAVOR DE MIGUEL ANTONIO LOPEZ POSSE SEGÚN DOCUMENTO MEDIANTE ESCRITURA N°12,246, DEL 2 DE OCTUBRE DE 2017, DE LA NOTARIA DECIMA DEL CIRCUITO DE PANAMA. SIENDO SUS FACULTADES PODER

SE OTORGA PODER A FAVOR DE MARIA DEL PILAR CARBONELL TUDORES SEGÚN DOCUMENTO MEDIANTE ESCRITURA 4,828 DE 9 DE ABRIL DE 2018, DE LA NOTARIA QUINTA DE CIRCUITO DE PANAMA. SIENDO SUS FACULTADES PODER GENERAL

SE OTORGA PODER A FAVOR DE ALFONSO IDOATE RONCAL SEGÚN DOCUMENTO MEDIANTE ESCRITURA 4,827 DE 9 DE ABRIL DE 2018, DE LA NOTARIA QUINTA DE CIRCUITO DE PANAMA. SIENDO SUS FACULTADES PODER GENERAL

SE OTORGA PODER A FAVOR DE IRMA VICTORIA RAMIREZ SANCHEZ SEGÚN DOCUMENTO MEDIANTE



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 94216706-DB4F-490C-94C2-2A4C925DAAD9  
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

PROMOTOR: HIDROELÉCTRICA MACANO II, S.A.

**Registro Público de Panamá**

ESCRITURA PUBLICA NUMERO 3300 DEL 17 DE AGOSTO DEL 2020 DE LA NOTARIA QUINTA DEL CIRCUITO DE PANAMA SIENDO SUS FACULTADES PODER GENERAL

**ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO**


NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

**EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL MIÉRCOLES, 6 DE SEPTIEMBRE DE 2023A LAS 9:48 A. M..**

**NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404241358**



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 94216706-DB4F-490C-94C2-2A4C925DAAD9  
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

	<p align="center"><b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°2</b></p> <p align="center"><b>PROYECTO APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO MACANO II</b></p> <p align="center"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III</b></p>	<p align="right">Fecha: Noviembre 2023</p> <p align="right">Página 70 de 101</p>
<p>PROMOTOR: HIDROELÉCTRICA MACANO II, S.A.</p>		

**ANEXO E: AUTORIZACIÓN DE USO DE CAMPAMENTO POR PARTE DE EMPRESA  
DUEÑA DE LA FINCA 342969**



Panamá, 17 de octubre de 2023

INGENIERO

MILCIADES CONCEPCIÓN

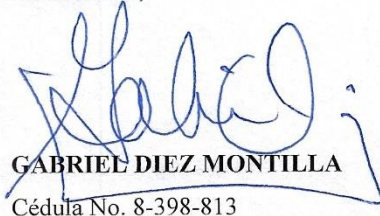
MINISTRO DE AMBIENTE

MINISTERIO DE AMBIENTE

Respetado Ingeniero Concepción:

Por este medio, mi persona **GABRIEL DIEZ MONTILLA**, con cédula 8-398-813, en mi calidad de Representante Legal de la empresa **HIDRO PIEDRA, S.A.** propietaria de la Finca número 342969, de la sección de la propiedad, provincia de Chiriquí del Registro Público, ubicada en el corregimiento de Guayabal, distrito de Boquerón; autorizo a la sociedad **HIDROELECTRICA MACANO II, S.A** para que pueda hacer uso de la finca mencionada donde se desarrolla el proyecto “**PATIOS TEMPORALES CAFISA CONSTRUCTORA**”, como campamento temporal para el desarrollo del proyecto “**APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO MACANO II**”.

Atentamente,



**GABRIEL DIEZ MONTILLA**  
Cédula No. 8-398-813

Yo, **LIC. RAÚL IVÁN CASTILLO SANJUR**, Notario Público Sexto del Circuito de Panamá, con Cédula No. 4-157-725

**CERTIFICO:**

Que dada la certeza de la identidad de la (s) personas (s) que firma (firmaron) el presente documento, su (s) firma (s) es (son) auténtica (s) (Art. 1736 C.C. Art. 435 C.J.) En virtud de identificación que se me presentó

Panamá, 17 0 OCT 2023

Testigos

Testigos

**LIC. RAÚL IVÁN CASTILLO SANJUR**  
Notario Público Sexto



	<p align="center"><b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°2</b></p> <p align="center"><b>PROYECTO APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO MACANO II</b></p> <p align="center"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III</b></p>	<p align="right">Fecha: Noviembre 2023</p> <p align="right">Página 72 de 101</p>
<p>PROMOTOR: HIDROELÉCTRICA MACANO II, S.A.</p>		

**ANEXO F: CEDULA DE REPRESENTANTE LEGAL DE EMPRESA DUEÑA DE LA  
FINCA 342969**



REPÚBLICA DE PANAMÁ  
TRIBUNAL ELECTORAL  
**Gabriel Francisco  
Diez Montilla**

NOMBRE USUAL  
FECHA DE NACIMIENTO: 19-MAR-1972  
LUGAR DE NACIMIENTO: PANAMÁ, PANAMÁ  
SEXO: M TIPO DE SANGRE: A1+  
EXPEDIDA: 28-FEB-2020 EXPIRA: 28-FEB-2030

8-398-813



**TE** TRIBUNAL  
ELECTORAL



Yo, **Norma Marlenis Velasco C.**, Notaria Pública Duodécima del Circuito  
de la Provincia de Panamá, con Cédula de Identidad No. 8-250-338.

**CERTIFICO:**

Que he cotejado detenidamente y minuciosamente esta copia fotostática  
con su original y la he encontrado en todo conforme.

02 NOV 2023



Panamá



Licda. **NORMA MARLENIS VELASCO C.**  
Notaria Pública Duodécima

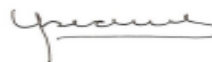
	<p align="center"><b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°2</b></p> <p align="center"><b>PROYECTO APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO MACANO II</b></p> <p align="center"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III</b></p>	<p align="right">Fecha: Noviembre 2023</p> <p align="right">Página 74 de 101</p>
<p>PROMOTOR: HIDROELÉCTRICA MACANO II, S.A.</p>		

## **ANEXO G: CERTIFICADO DE REGISTRO PÚBLICO DE HIDRO PIEDRA, S.A.**

PROMOTOR: HIDROELÉCTRICA MACANO II, S.A.

**Registro Público de Panamá**

FIRMADO POR: UMBERTO ELIAS  
PEDRESCHI PIMENTEL  
FECHA: 2023.11.15 10:46:58 -05:00  
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
LOCALIZACIÓN: PANAMÁ, PANAMÁ

**CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA**

CON VISTA A LA SOLICITUD

460122/2023 (0) DE FECHA 15/11/2023

QUE LA SOCIEDAD

HIDRO PIEDRA, S.A.  
TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA  
SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO N° 534564 (S) DESDE EL LUNES, 7 DE AGOSTO DE 2006  
- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPTOR: FERNANDO ANTONIO CASTILLO ARAUZ  
SUSCRIPTOR: JORGE LUIS ROLDAN LEZCANO

DIRECTOR / PRESIDENTE: PILAR CARBONELL  
DIRECTOR / SECRETARIO: GABRIEL DIEZ MONTILLA  
DIRECTOR / TESORERO: ALFONSO IDOATE RONCAL  
OTROS CARGOS: GABRIEL DIEZ POLACK / SUPLENTE DE GABRIEL DIEZ MONTILLA  
OTROS CARGOS: LUIS CARBONELL FIGUERAS / SUPLENTE  
OTROS CARGOS: RICARDO ALVAREZ ESPELT

AGENTE RESIDENTE: MORGAN Y MORGAN

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:  
EL PRESIDENTE TENDRA LA REPRESENTACION LEGAL DE LA SOCIEDAD.

- QUE SU CAPITAL ES DE 6,000,000.00 DÓLARES AMERICANOS  
EL MONTO DEL CAPITAL SOCIAL AUTORIZADO SERA DE SEIS MILLONES DE DOLARES (US\$6,000,000.00)  
MONEDA DE CURSO LEGAL DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMERICA DIVIDIDO EN SEIS MIL (6,000) ACCIONES DE  
UN VALOR NOMINAL DE MIL DOLARES (US\$1,000.00), MONEDA DE CURSO LEGAL DE LOS ESTADOS UNIDOS DE  
AMERICA, CADA UNA.

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA  
- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ

**ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO**

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

RÉGIMEN DE CUSTODIA: CONFORME A LA INFORMACIÓN QUE CONSTA INSCRITA EN ESTE REGISTRO, LA  
SOCIEDAD OBJETO DEL CERTIFICADO NO SE HA ACOGIDO AL RÉGIMEN DE CUSTODIA.

**EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL MIÉRCOLES, 15 DE NOVIEMBRE DE 2023A LAS  
10:16 A. M..**

**NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE  
LIQUIDACIÓN 1404337823**



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página  
o a través del Identificador Electrónico: B25079B0-1504-4B9D-B743-D71B73B3E564  
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

	<p align="center"><b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°2</b></p> <p align="center"><b>PROYECTO APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO MACANO II</b></p> <p align="center"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III</b></p>	<p align="right">Fecha: Noviembre 2023</p> <p align="right">Página 76 de 101</p>
<p>PROMOTOR: HIDROELÉCTRICA MACANO II, S.A.</p>		

## **ANEXO H: PLAN DE RESOLUCIÓN DE CONFLICTOS**

## PLAN DE MANEJO Y RESPUESTA DE CONFLICTOS

### PROYECTO APROVECHAMIENTO HIDROELECTRICO MACANO II

AGOSTO 2023

Consultor Socioambiental:




Registro N°: IRC-005-2015

PROYECTO:  
APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO MACANO II

### TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN .....	2
2. OBJETIVOS DEL PLAN .....	2
3. ACTORES CLAVES .....	3
4. METODOLOGÍA .....	3

	<p align="center"><b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°2</b></p> <p align="center"><b>PROYECTO APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO MACANO II</b></p> <p align="center"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III</b></p>	<p align="right">Fecha: Noviembre 2023</p> <p align="right">Página 79 de 101</p>
PROMOTOR: HIDROELÉCTRICA MACANO II, S.A.		

PROYECTO:  
APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO MACANO II



## 1. INTRODUCCIÓN

El presente documento consigna los principales elementos del Plan de Manejo y Resolución de Conflictos del componente socioambiental del Proyecto Aprovechamiento Hidroeléctrico Macano II, de conformidad con los términos de referencia o especificaciones técnicas.


El documento incluye, una descripción de los objetivos del plan, actores claves involucrados y pasos a seguir para la resolución de conflictos.

El documento del plan de gestión e integración social, propiamente tal, contempla un conjunto de actividades, las cuales corresponden a las 3 fases del proyecto (antes, durante y después de la construcción de la obra), el cual es concebido como un proceso de acompañamiento social o comunitario continuo en la medida en que en las mismas se garantiza la participación de los principales actores interesados en el proyecto.

El plan contempla la metodología que será utilizada en las actividades de gestión e integración social, la cual consiste básicamente, en reuniones informativas, talleres de sensibilización, entrevistas mediante visitas domiciliarias a una muestra de las viviendas de los corregimientos involucrados y grupos focales para las evaluaciones posteriores.

## 2. OBJETIVOS DEL PLAN

Los objetivos del Plan de Manejo y Resolución de Conflictos son los siguientes:

	<p align="center"><b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°2</b></p> <p align="center"><b>PROYECTO APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO MACANO II</b></p> <p align="center"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III</b></p>	<p align="right">Fecha: Noviembre 2023</p> <p align="right">Página 80 de 101</p>
<p>PROMOTOR: HIDROELÉCTRICA MACANO II, S.A.</p>		

PROYECTO:  
APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO MACANO II



- Establecer y mantener un programa de relaciones comunitarias y de comunicación e interacción oportuna y permanente con todos los actores sobre los temas de gestión de la misma, así como en relación a los procesos que se lleven a cabo para el desarrollo del proyecto Aprovechamiento Hidroeléctrico Macano II. Estos programas contemplan el establecimiento de una persona encargada, que permita atender las solicitudes de información y/o quejas de la población del área.
- Trata de inducir a las partes en conflicto a que se acerquen, que comprendan las pretensiones del otro y que lleguen a compromisos.

### 3. ACTORES CLAVES


Los actores claves para la ejecución de este Plan son:

- 1) Representante de Junta Comunal de Paraíso y Guayabal
- 2) Población Aledaña
- 3) Policía Nacional
- 4) Ministerio de Ambiente Regional Chiriquí
- 5) Identificación y/o contacto de Actores Comunitarios
- 6) Grupos Ambientalistas del Área
- 7) Grupos locales cercanos al proyecto

### 4. METODOLOGÍA

El Plan de Manejo y Resolución de Conflictos, se ha dividido en 3 etapas o fases a saber:



	<p align="center"><b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°2</b></p> <p align="center"><b>PROYECTO APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO MACANO II</b></p> <p align="center"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III</b></p>	<p align="right">Fecha: Noviembre 2023</p> <p align="right">Página 81 de 101</p>
<p>PROMOTOR: HIDROELÉCTRICA MACANO II, S.A.</p>		

PROYECTO:  
APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO MACANO II



La primera que constituye la fase previa, de diseño o planificación y antes de iniciar los trabajos de construcción

En este momento del Plan y del Proyecto, consiste en informar a los diferentes actores sociales y/o comunitarios sobre el tipo de proyecto, los beneficiarios, las comunidades involucradas


Para estas reuniones, el Contratista por medio del especialista o persona encargada que formara parte del equipo de trabajo del proyecto y que se encargara de todo lo relacionado con la comunicación con la comunidad y recibir cualquier comentarios, observación o queja por parte de los residentes aledaños.

Como parte del acompañamiento social comunitario, el contratista habilitará una línea de teléfono celular como mecanismos de atención de las eventuales quejas y reclamos que se generen como parte del proceso de implementación del proyecto, a cuál será atendida por el especialista social. Complementariamente, las quejas y reclamos se atenderán en la oficina del proyecto en la zona.

Como parte del acompañamiento social comunitario, el contratista habilitará una línea de teléfono celular como mecanismos de atención de las eventuales quejas y reclamos que se generen como parte del proceso de implementación del proyecto, a cuál será atendida por el especialista social. Complementariamente, las quejas y reclamos se atenderán en la oficina del proyecto en la zona.

La Segunda que corresponde de forma estricta al periodo de implementación o construcción de las obras.

Durante la fase de implementación o construcción de la obra. Se contempla durante esta etapa las siguientes actividades para el seguimiento y manejo de conflictos que se puedan desarrollar:

	<p align="center"><b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°2</b></p> <p align="center"><b>PROYECTO APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO MACANO II</b></p> <p align="center"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III</b></p>	<p align="right">Fecha: Noviembre 2023</p> <p align="right">Página 82 de 101</p>
<b>PROMOTOR: HIDROELÉCTRICA MACANO II, S.A.</b>		

PROYECTO:  
**APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO MACANO II**




- Realizar reuniones comunitarias, visitas a medida que se van generando consultas o comentarios de las actividades que se realizan dentro del proyecto. Para brindar información e ir aclarando cualquier duda que se pueda ir desarrollando.
- Realización de reuniones informativas y de acompañamiento comunitario sobre los avances de los proyectos.
- Realizar contestación a todas las notas, solicitudes o menos que lleguen a las oficinas administrativas del proyecto.

La tercera que se relaciona con la fase posterior, la cual dice relación con el proceso de evaluación posterior.

- Revisión y verificación de toda la contestación recibida y la atendida durante todo el desarrollo del proyecto.
- Realización de reuniones informativas y de acompañamiento comunitario sobre los avances de los proyectos y cumplimiento en la etapa de construcción.
- Generar reportes y evidencia de toda la documentación generada de consultas, solicitudes, quedas y demás que se haya presentado la comunidad durante la ejecución del proyecto, entregar a las debidas autoridades correspondiente en caso de ser solicitadas.

ANEXO I: PLANO DEL PUENTE SOBRE QUEBRADA PARAÍSO



	<p align="center"><b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</b></p> <p align="center"><b>PROYECTO APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO MACANO II</b></p> <p align="center"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III</b></p>	<p align="right">Fecha: Julio 2023</p> <p align="right">Página 84 de 101</p>
<p>PROMOTOR: HIDROELÉCTRICA MACANO II, S.A.</p>		

## ANEXO J: NOTA POR PARTE DE EMPRESA ADMINISTRADORA DE VERTEDERO DE DAVID

 **SACH**  
SERVICIOS AMBIENTALES DE CHIRIQUI

**SERVICIOS AMBIENTALES DE CHIRIQUI, S.A.**  
Via Interamericana Frente al Colegio San Agustín  
R.U.C. 57851-22-340008 D.V. 46  
Tel.: 777-1059 775-8195 -6675-0323

David, 24 de agosto del 2023

Señores  
**GRUPO MORPHO**  
Equipo Consultor

Respetados Señores:

Tengo a bien dirigirme a usted en esta ocasión, para saludarle muy respetuosamente y reiterarle nuestros mejores deseos de éxitos en sus múltiples actividades.

En respuesta a nota recibida del 18 de agosto del 2023, donde solicita información si el relleno sanitario cuenta con la capacidad de recibir los residuos sólidos del Proyecto denominado "APROVECHAMIENTO HIDROELECTRICO DE MACANO II", ubicado en el Corregimiento de Paraíso, Distrito De Boquerón, Provincia de Chiriquí.

Como Empresa Responsable de la Operación y Mantenimiento del Relleno controlado en el corregimiento de San Pablo Viejo, Distrito de David, confirmamos que las instalaciones cuentan con la capacidad adecuada para recibir los residuos sólidos producto de la construcción, de los cuales se compondrán principalmente de restos vegetales, residuos inertes, resultantes de los procesos constructivos constituidos principalmente por: tierra y áridos mezclados, piedra, restos de hormigón, plástico, madera en general, todo lo que se produce en la apertura de zanjas y construcción de infraestructura.

Sin otro particular, me suscribo de usted.

Atentamente,

  
Lcdo. Urbano Ayala  
Gerente General  
SERVICIOS AMBIENTALES DE CHIRIQUI,

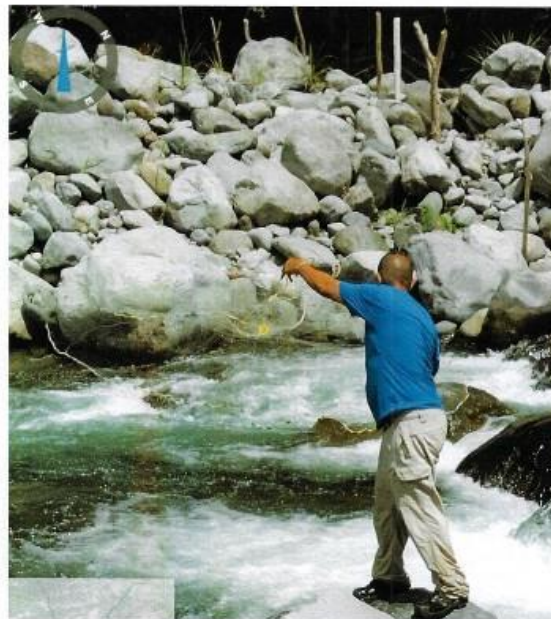
c.c. Sema



	<p align="center"><b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</b></p> <p align="center"><b>PROYECTO APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO MACANO II</b></p> <p align="center"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III</b></p>	<p align="right">Fecha: Julio 2023</p> <p align="right">Página 85 de 101</p>
<p>PROMOTOR: HIDROELÉCTRICA MACANO II, S.A.</p>		

## **ANEXO K: INFORME DE MUESTREO DE ICTIOFAUNA**

INFORME ICTIOFAUNA RIO PIEDRA Y QUEBRADA PARAISO  
PROYECTO APROVECHAMIENTO HIDROELECTRICO DE MACANO 2



*Brosis B. Rodríguez P.*  
PREPARADO POR: BROSIS RODRIGUEZ

IDONEIDAD DE BIOLOGO 285

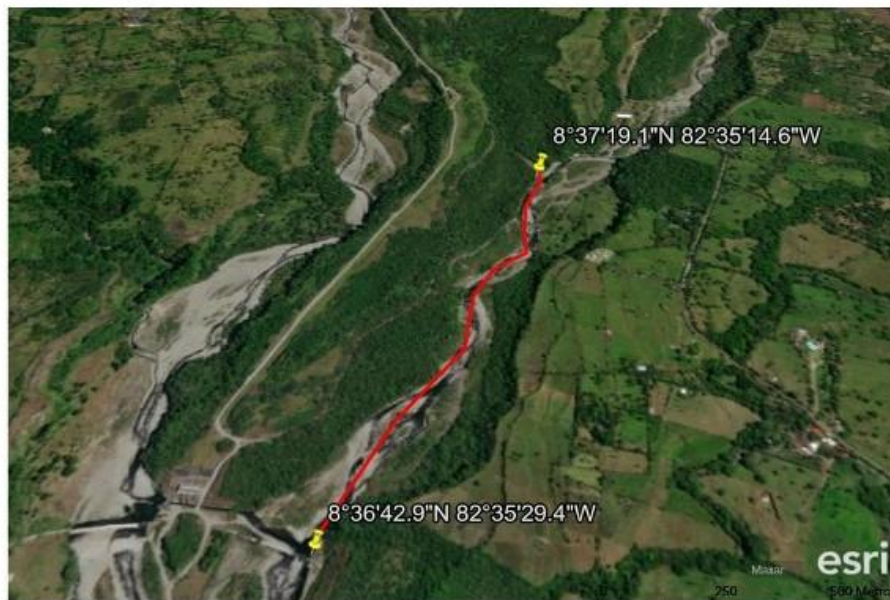
## **Ictiofauna de Rio Piedra y Quebrada Paraíso**

### **MATERIALES Y METODOS**

#### **1. Área de Estudio**

Se realizó un muestreo en 2 km del Rio Piedra y quebrada Paraíso ubicada 8°38'32.67"N y 82°34'52.27W entre 8°37'19.1 " N 82°35'14.6" W y 8°36'42.9 " N 82°35'29.4" W (ver mapa), dicho muestreo se divido en tres estaciones. Para cada estación se georreferenció utilizando un Sistema de Posicionamiento Global (GPS, modelo Garmin GPS map 62.

### **Mapa de muestreo de Ictiofauna, Rio Piedra**



Las estaciones se catalogaron como zona alta, media, baja y Quebrada Paraíso. Los datos de georreferenciación de cada estación se encuentran en la Cuadro 1.

**Cuadro 1. Localización geográfica de las estaciones de muestreo ubicadas en el área del proyecto.**

Monitoreo Rio Piedra	Coordenadas	
	E	N
Estación 1 (zona baja)	324876	952300
Estación 2 (zona media)	325157	952896
Estación 3 (zona alta)	325312	953450
Quebrada Paraíso	326017	955679

## TRABAJO DE CAMPO

### 2. Muestreo Biológico

Para la captura de peces, moluscos y crustáceos; se utilizaron tres técnicas de muestreo en cada sitio de estudio, manual, la atarraya de cinco metros de diámetro y la red de mano, ya que el nivel de agua no permitía el uso de otras artes de pesca. En cada estación se monitoreó una distancia alrededor de 50 metros y el esfuerzo pesquero realizado para cada estación es de una hora de monitoreo.

**Redes de Arrastre o Chinchorro:** Consistió en un paño de malla de 3 o 4 metros de largo por 1.5 metros de alto y con luz de malla de 5 mm. Está red trabajará principalmente, en las orillas o partes menos profundas de cada estación, realizando un arrastre de aproximadamente 15 metros, en un periodo de 30 minutos.


**Red de Lance o Atarraya:** Esta técnica de pesca consistió en una malla cónica de 2 metros de diámetro y una línea inferior de plomo y con un ojo de malla de 5 milímetros. Se realizaron unos 15 lances en cada estación por un periodo de 30 minutos.

### 3. Recolección de datos del muestro:

Una vez obtenidos las muestras de cada estación de almacenaron en bolsas tipo “ziploc” de 150 g. Las especies capturadas fueron fotografiadas e identificadas *in situ* hasta el nivel taxonómico más bajo posibles, finalmente fueron devueltas al río de esta manera, se logró reducir el nivel de afectación a la fauna acuática existente en la zona de estudio.

Para la identificación de las especies se emplearon diferentes libros de clasificación tales como: The Fishes of the Freshwaters of Panamá, los libros Peces de las Aguas Continentales de Costa Rica, la Guía FAO para la identificación de especies para los fines de la pesca y la



	<p align="center"><b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°2</b></p> <p align="center"><b>PROYECTO APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO MACANO II</b></p> <p align="center"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III</b></p>	<p align="right">Fecha: Noviembre 2023</p> <p align="right">Página 89 de 101</p>
<p>PROMOTOR: HIDROELÉCTRICA MACANO II, S.A.</p>		

base de datos electrónica [www.fishbase.org](http://www.fishbase.org). y la base de datos de <https://biogeodb.stri.si.edu>. Los especímenes fueron fotografiados con cámaras digitales Cannon SX 70.

## 2. Resultados

Se identificaron ocho especies de peces de agua dulce, dentro de las cuatro estaciones muestreadas, en cinco familias. Ver cuadro 2.

En cuanto a los macroinvertebrados, no hubo registros de especies, entre las razones los niveles de agua estaban muy bajos dentro de los sitios de muestreo.

**Cuadro 2. Especies de peces registrados dentro del proyecto**

Familia	Especie	Nombre Común	Estaciones			
			1	2	3	4
Rivulidae	<i>Cynodonichthys hildebrandi</i>	parivivu	x	x	x	x
Trichomycteridae	<i>Trichomycterus striatus</i>	Bagre	x	x	x	x
Cichlidae	<i>Talamancaheros sieboldii</i>			x		
	<i>Amphilophus lyonsi</i>		x			
Characidae	<i>Gephyrocharax intermedius</i>			x		
Poeciliidae	<i>Gambusia sp.</i>	Chompipe	x			
	<i>Brachyrhaphis terrabensis</i>	Chompipe	x	x	x	x
	<i>Brachyrhaphis episcopi</i>	Chompipe	x	x	x	

Fuente: monitoreo de campo.

Los sitios muestreados con mayor diversidad fueron, la zona baja y media los cuales presentan seis especies cada uno.

Las especies recurrente entre los cuatros sitios de muestro fueron: parivivu (*Cynodonichthys hildebrandi*), Bagre (*Trichomycterus striatus*), y dos especies de Chompipe (*Brachyrhaphis terrabensis*, *Brachyrhaphis episcopi*).

#### Literatura citada

Hildebrand, S.F. 1938. A new catalogue of fresh water fishes of Panama. Field Mus. Nat. Hist. Zool. Ser. 22:215-359.

Valdes, S. 2021. Parivivos de la familia Poeciliidae de Panamá. Guía de identificación. 114 pp.

[www.fishbase.org](http://www.fishbase.org)

<https://biogeodb.stri.si.edu>.

#### Anexos

##### Trabajo de campo

Estación 1 zona baja



Lances de Atarraya



Red de Mano

Estación 2 zona media



Lances de Atarraya



Red de Mano



Estación 2 zona media



Red de Mano



Fotografías de peces

<p><b>Familia: Rivulidae</b></p>  <p><i>Cynodonichthys hildebrandi</i></p>	<p><b>Familia: Trichomycteridae</b></p>  <p><i>Trichomycterus striatus</i></p>
<p><b>Familia: Cichlidae</b></p>	
 <p><i>Amphilophus lyonsi</i></p>	 <p><i>Talamancaheros sieboldii</i></p>
<p><b>Familia: Poeciliidae</b></p>	
 <p><i>Brachyrhaphis episcopi</i></p>	 <p><i>Gambusia sp.</i></p>





*Brachyrhaphis terrabensis*

Familia: Characidae



*Gephyrocharax intermedius*

## ANEXO L: INFORME DE SINAPROC

 REPÚBLICA DE PANAMÁ GOBIERNO NACIONAL	 MINISTERIO DE GOBIERNO Sistema Nacional de Protección Civil Dirección Provincial de Chiriquí	Tel.: (507) 775-7006
---	---	----------------------

Chiriquí, 21 de agosto de 2023  
SINAPROC-DPM-CH-Nota-044 -23

Señores  
**HIDRO PIEDRA, S.A.**  
En Su Despacho

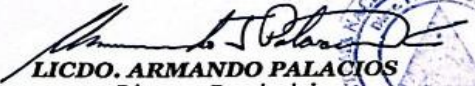
Respetado señores:

En el cumplimiento con lo establecido, en el artículo 27 de la Ley 233 de 24 de agosto de 2021 el cual subrogó el artículo 12 de la ley 7 de 11 de febrero de 2005 "El SINAPROC, en la medida de sus posibilidades, advertirá a las instituciones públicas y privadas que correspondan los casos de riesgo evidentes o inminentes de desastres que puedan afectar la vida y los bienes de las personas dentro de la República, y si así lo estima conveniente adoptar las medidas de protección necesarias para evitar tales desastres, en obras, proyectos o edificaciones que podrían representar un riesgo para la seguridad o integridad de las personas o la comunidad en general".




A través de la presente le remito el informe sobre la visita de inspección realizada por el Departamento de Prevención y Mitigación de Desastres de nuestra Institución a los terreno con códigos de ubicación 4205, 4201 y números de folios real 81280, 79236, 27252, 74493, 30218234, ADJ-4-161-2022, propiedades de HIDRO PIEDRA, S.A., HIDRO BOQUERÓN, S.A., JOSE OLMEDO. La inspección fue realizada en el margen derecho en dirección aguas abajo del Río Piedra donde se desea ejecutar el proyecto denominado APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO MACANO II, S.A., ubicada en el corregimiento de Paraíso, distrito de Boquerón, provincia de Chiriquí.

Como es de su conocimiento, nuestras recomendaciones van dirigidas a reducir el riesgo, ante la posibilidad de presentarse algún evento adverso, que pudiera ocasionar daños materiales y en el peor de los casos, la pérdida de vidas humanas.

Atentamente,

  
**LICDO. ARMANDO PALACIOS**  
Director Provincial  
Sistema Nacional de Protección Civil

Adjunto informe SINAPROC-DPM-CH-161-23

 Sinaproc_Panama	 SinaprocPanamaHoward	 sinaproc_panama_oficial19	www.sinaproc.gob.pa
---	--	---	---------------------

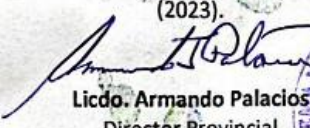


Certifico que el presente documento es fiel copia de su original que reposa en los archivos de este departamento

Consta de,

(7) siete páginas útiles

Panamá, veintiuno (21) de agosto de Dos Mil Veintitrés  
(2023).

  
Licdo. Armando Palacios  
Director Provincial  
SINAPROC-Chiriquí



**SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL**  
DEPARTAMENTO DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES  
SINAPROC-DPM-CH-161/21-08-2023**CERTIFICACIÓN**

*Informe técnico de la inspección visual realizada a los terrenos con códigos de ubicación 4205, 4201 y números de folios real 81280, 79236, 27252, 74493, 30218234, ADJ-4-161-2022, propiedades de HIDRO PIEDRA, S.A., HIDRO BOQUERÓN, S.A., JOSE OLMEDO. La inspección fue realizada en el margen derecho en dirección aguas abajo del Río Piedra donde se desea ejecutar el proyecto denominado APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO MACANO II, S.A., ubicada en el corregimiento de Paraíso, distrito de Boquerón, provincia de Chiriquí.*

21 de agosto de 2023







**SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL**  
**DEPARTAMENTO DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES**  
**SINAPROC-DPM-CH-161/21-08-2023**



En respuesta a su nota solicitando la inspección a los terrenos donde se propone a desarrollar la construcción del proyecto denominado **APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO MACANO II, S.A.**, el Sistema Nacional de Protección Civil, le informa que luego de la visita de campo, se observaron las condiciones actuales del sitio escogido, siendo lo más relevante a mencionar:

<b>DATOS DEL POLÍGONO</b>		
<b>Código</b>	<b>Folio</b>	<b>Longitud de Intervención</b>
4205, 4201	81280, 79236, 27252, 74493, 30218234, ADJ-4-161-2022	1600 metros aproximadamente.
<b>PROPIEDADES DE</b>		
<b>HIDRO PIEDRA, S.A., HIDRO BOQUERÓN, S.A., JOSE OLMEDO</b>		
<b>Corregimiento</b>	<b>Distrito</b>	<b>Provincia</b>
Paraíso	Boquerón	Chiriquí

- ✦ En el margen derecho en dirección aguas abajo del río Piedra, desean construir un canal para el aprovechamiento del agua turbinada por la hidroeléctrica ubicada aguas arriba del proyecto Hidro Piedra, S.A.
- ✦ El canal presenta una longitud aproximada de 1600 metros.
- ✦ El canal a construir inicia en la coordenada decimal 8.622487 ° N - 82.586203 ° O y finaliza en la coordenada 8.613322°N -82.592710°O aproximadamente.
- ✦ En canal a construir deberá pasar sobre el cauce de la quebrada Paraíso.
- ✦ La quebrada Paraíso se encuentra en la coordenada decimal 8.621586 ° N, -82.587283 ° O.
- ✦ Se desconoce la distancia o separación del canal a construir del margen existente del río Piedra.
- ✦ El área a intervenir presenta una cobertura boscosa densa.
- ✦ No se observaron viviendas próximas a las áreas que desean ser intervenidas.
- ✦ Se obtuvieron imágenes aéreas por una aeronave no tripulada marca dji Phantom 4.



**SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL**  
DEPARTAMENTO DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES  
SINAPROC-DPM-CH-161/21-08-2023  
**RECOMENDACIONES**

*En el cumplimiento con lo establecido, en el artículo 27 de la Ley 233 de 24 de agosto de 2021 el cual subrogó el artículo 12 de la ley 7 de 11 de febrero de 2005 "El SINAPROC, en la medida de sus posibilidades, advertirá a las instituciones públicas y privadas que correspondan los casos de riesgo evidentes o inminentes de desastres que puedan afectar la vida y los bienes de las personas dentro de la República, y si así lo estima conveniente adoptar las medidas de protección necesarias para evitar tales desastres, en obras, proyectos o edificaciones que podrían representar un riesgo para la seguridad o integridad de las personas o la comunidad en general".*

**Analizando la información de amenazas y vulnerabilidad, se debe cumplir estrictamente con las siguientes recomendaciones:**

1. *Cumplir con los permisos pertinentes que sean establecidos en el Municipio de Boquerón.*
2. *Solicitar todos los permisos pertinentes para la realizar los trabajos que se dispongan en el lugar. Coordinar con el Departamento de Ingeniería Municipal.*
3. *Cumplir con la aprobación y fiel seguimiento del Estudio de Impacto Ambiental, que considera las medidas de prevención, mitigación y compensación.*
4. *Ejecutar de acuerdo al cronograma establecido, todas las acciones de mitigación, compensación, prevención y contingencias que están establecidas en los programas que componen el Plan de Manejo Ambiental.*
5. *La construcción del canal deberá cumplir con la capacidad hidráulica requerida para una correcta conducción.*
6. *La infraestructura que sea construida para el paso del canal sobre la quebrada Paraíso deberá respetar la altura máxima del caudal, producida por un evento extraordinario.*
7. *Se deberá cumplir con las recomendaciones y conclusiones establecidas por el estudio hidrológico e hidráulico realizado a la quebrada Paraíso y Río Piedra.*
8. *Las secciones del canal próximas a margen del río Piedra propenso a deslizamientos deberán ser estabilizadas para minimizar afectaciones a futuro.*
9. *Garantizar que el proyecto no ocasionará sedimentación ni afectaciones por los desechos sólidos del proceso constructivo a las propiedades colindantes, ni al cuerpo de agua existente.*
10. *Desarrollar el proyecto tomando todas las medidas necesarias que garanticen la seguridad de las fincas colindantes y evitar las afectaciones a las comunidades vecinas.*

**SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL**  
DEPARTAMENTO DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES  
**SINAPROC-DPM-CH-161/21-08-2023**

11. Colocar letreros de señalización preventiva, anunciando la existencia de la obra y circulación de los equipos utilizados para el desarrollo de la construcción.

COMO ES DE SU CONOCIMIENTO, NUESTRAS RECOMENDACIONES VAN DIRIGIDAS A REDUCIR EL RIESGO, ANTE LA POSIBILIDAD DE PRESENTARSE ALGÚN EVENTO ADVERSO, QUE PUDIERA OCASIONAR DAÑOS MATERIALES Y EN EL PEOR DE LOS CASOS, LA PÉRDIDA DE VIDAS HUMANAS.

ATENTAMENTE,

  
**Ingeniero Yudiard Morales**  
Depto. Prevención y Mitigación de Desastres  
SINAPROC- Chiriquí







**SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL**  
DEPARTAMENTO DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES  
SINAPROC-DPM-CH-161/21-08-2023  
Memoria Fotográfica



*Fotografía aérea desde una aeronave no tripulada donde se logra observar el punto de inicio de la construcción del canal.*



*Fotografía aérea desde una aeronave no tripulada, donde se observa en punto final de la construcción del canal.*





**SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL**  
DEPARTAMENTO DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES  
SINAPROC-DPM-CH-161/21-08-2023



*Fotografía aérea desde una aeronave no tripulada, donde se observa el cauce de la quebrada Paraiso.*



*Estado actual del área a intervenir.*

