

Promotora HIDRO BOQUERON

**Central Hidroeléctrica de Macano,
distrito de Boquerón, Chiriquí**



Informe No.21, mayo- agosto 2019
Resolución DIEORA ARACH-033-2007
Auditora: M. Santamaría AA 007-16

M. Santamaría



ÍNDICE

	PÁGS.
1. PORTADA	1
2. INTRODUCCIÓN	2
3. ASPECTOS TÉCNICOS CENTRAL HIDROELÉCTRICA MACANO	
3.1. Descripción del proyecto	3
3.2. Localización del proyecto Central Hidroeléctrica Macano	4
3.3. Modificaciones Técnicas	5
3.4. Equipos y Personal	5
3.5. Avance de Actividades, Problemas Encontrados y Soluciones Propuestas	5
3.6. Proceso De Generación Eléctrica De La Central Hidroeléctrica Macano	6
4. PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES DE LA FUNCIÓN RESPONSABLE DEL CUMPLIMIENTO AMBIENTAL	13
5. NIVEL DE CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL, ADENDAS, AMPLIACIONES Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	13
5.1. Metodología para el Seguimiento del Plan de Manejo y Resolución de Aprobación del EIA	13
5.2. Seguimiento De Las Medidas Ambientales, Salud Y Seguridad. Resolución DIEORA ARACH-033-2007	14
5.3. Seguimiento De Las Medidas Ambientales, Salud Y Seguridad, PMA del EIA Fase Operativa	15
6. OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES GENERALES	19
6.1. Observaciones	19
6.2. Recomendaciones	20
7. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACION DEL INFORME DE SEGUIMIENTO	21
8. MARCO LEGAL	22
9. ANEXOS	23

2. INTRODUCCIÓN

La Central Hidroeléctrica de Macano, mantiene operatividad desde hace 9 años, siendo su principal misión la generación eléctrica (5.25MWh), como alternativa energética de producción más limpia en la reducción de los efectos al ambiente. Además de aportar a la gran demanda energética del país, permite también mantener el desarrollo de los ecosistemas de una forma sostenible, amigable con el ambiente.

En la fase constructiva se implementaron las medidas de mitigación presentadas en el PMA Resolución, EIA CAT III, DIEORA-IA-033-2007, correspondiente a esta etapa donde se implementaron las medidas preventivas de mitigación, salud, higiene y seguridad durante la obra para la protección de la calidad ambiental del entorno.

Actualmente, en su fase operativa, la Central Hidroeléctrica de Macano, mantiene los monitoreos de los parámetros ambientales, de vigilancia y control como cumplimiento de las medidas establecidas en el Plan de Manejo y Resolución, registradas en 20 informes de seguimiento presentados hasta el momento a MIAMBIENTE.

En un compendio general de las medidas desarrolladas en los informes presentados a la fecha, resaltan: resultados de análisis descargas de aguas, manejo de desechos sólidos, mantenimiento de las parcelas de reforestación y revegetación para compensación ecológica, evaluaciones descriptivas de las aguas de la bocatoma del río Piedra y Chuspa, aguas arribas y aguas abajo, mediciones de caudal ecológico, rediseño para salida de caudal ecológico, mediciones de datos en la estación limnigráfica y registros de aforos, cumplimiento del plan de prevención de riesgos a la salud y seguridad y mantenimiento de la casa máquina, equipos, vías y caminos.

Para el logro de la efectividad de la Gestión Ambiental en la empresa, se presenta el siguiente informe de seguimiento No.21, en el que se evidencia el desarrollo y monitoreo de las medidas de cumplimiento, como: registros de medición de caudales. Medición de la calidad del agua en el sitio de la toma y descarga, manejo de desechos sólidos, informe acuático de fauna, mantenimiento de drenajes pluviales, informe de mantenimiento de forestal,

libranzas .

En el cronograma de cumplimiento se presentan los seguimientos realizados a la fecha y una matriz de seguimiento ambiental del nivel de gestión de las medidas presentadas en el Plan de Manejo (PMA) y resolución, sus avances hasta que se logre un nivel de cumplimiento óptimo dentro de la Central Hidroeléctrica de Macano.

En este informe de seguimiento No.21, se plantean las medidas de gestión ambiental cumplidas desde el período mayo-agosto del 2019, donde se detallan las medidas mencionadas y su nivel de cumplimiento, igualmente las medidas que se gestionan, que requieren mayor tiempo para ser ejecutadas de mediano a largo plazo, para determinar su efectividad.

3. ASPECTOS TÉCNICOS CENTRAL HIDROELÉCTRICA

3.1. Descripción del proyecto Central Hidroeléctrica de Macano

La empresa Hidro Boquerón S.A., con domicilio en Costa del Este, Avenida Centenario, distrito Capital, provincia de Panamá, sociedad debidamente inscrita en Ficha 451,426 Documento 599,062 del registro público de Panamá es la promotora del proyecto denominado Central Hidroeléctrica de Macano, obtuvo la concesión de generación definitiva o permanente, para aprovechar las aguas de los ríos Piedra, Chuspa y afluentes, en los corregimientos de Paraíso y Guayabal, distrito de Boquerón, provincia de Chiriquí.

El proyecto se localiza en los corregimientos de Paraíso y Guayabal, distrito de Boquerón, provincia de Chiriquí. La vía que comunica las comunidades de Paraíso y Santa Rita en los corregimientos de Paraíso y Guayabal respectivamente, por el puente y la vía principal, las presas sobre esas fuentes de agua se localizan a unos 250 metros Aguas arriba del puente.

Los componentes del proyecto son principalmente Presas sobre los ríos Piedra, y Chuspa, tubería de conducción de las aguas del río Chuspa hasta el río Piedra, Canal o tubería de conducción de las aguas del río Piedra hasta la cámara de carga, tubería de presión, casa de máquinas y canal de descarga de las aguas al río Piedra.

3.2. Localización del proyecto Central Hidroeléctrica de Macano

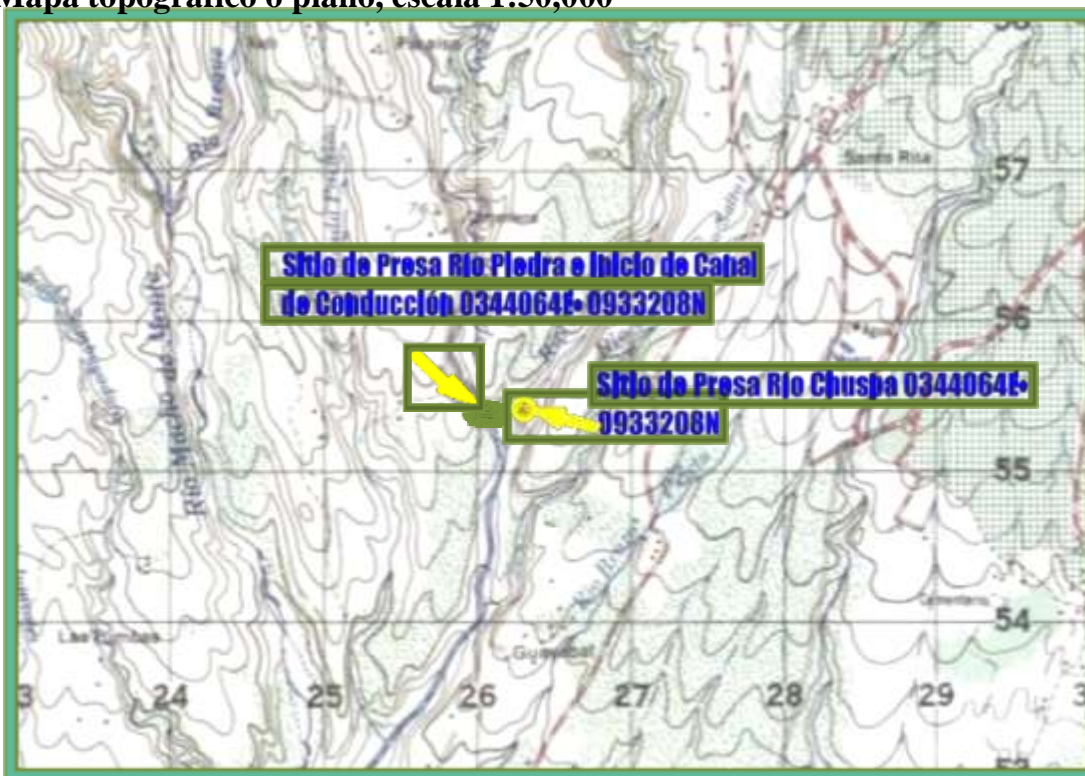
Cuadro No1.

Coordenadas geográficas de las principales infraestructuras del proyecto.

Infraestructuras	Coordenadas UTM	
	Este	Oeste
Presa Río Piedra	326054	955387
Presa Río Chuspa	326309	955413
Inicio Canal Conducción	326054	955387

Fuente: Información topográfica. HIDRO BOQUERON S.A.

Mapa topográfico o plano, escala 1:50,000



Fuente: Mapa topográfico Tomy Guardia 1:50000. Sitio de Presa. Confluencia Río Chuspa con el Río Piedra. 2019



Fuente: Imagen georeferenciada del sitio 1:50000. Sitio de Presa. Confluencia Río Chuspa con el Río Piedra. 2018

3.3. Modificación de Técnicas

El proyecto Central Hidroeléctrica de Macano presentó modificaciones técnicas en 2014, se adjunta en anexo las evidencias de sus modificaciones presentadas a MIAMBIENTE.

3.4. Equipos y Personal

En la Fase Operativa el proyecto Central Hidroeléctrica de Macano utiliza equipos como: 2 pickup para transporte dentro del proyecto, 1 pala mecánica para las obras de limpieza en cauce y equipos de las contratistas que prestan servicios a la empresa.

El personal que labora dentro de la empresa son: 1 Gerente de Operación y Mantenimiento de Planta, 1 Supervisor de Operación y Mantenimiento, 4 operadores de planta, 5 ayudantes de mantenimiento y 1 operador de equipo pesado.

3.5. Avance de Actividades, Problemas Encontrados y Soluciones Propuestas

Se han presentado 20 informes de seguimiento ambiental que detallan las medidas contempladas en el PMA y resolución de Aprobación de MIAMBIENTE. Se ha instalado caudalímetro, mejoras a caminos, revegetaciones,

3.6. Proceso De Generación Eléctrica De La Central Hidroeléctrica De Macano

La Planta Hidroeléctrica de Macano, inicia Fase Operativa en 2010 generando 5.25 MW hacia la subestación Boquerón III, que se distribuye al resto del país. La cantidad de Agua concesionada de la fuente del Río Chuspa, Piedra y afluentes para la generación de $6.0\text{m}^3/\text{seg}$, para la estación seca y lluviosa, con un caudal ecológico de $0.57\text{m}^3/\text{seg}$, mediante resolución del departamento hídrico No.075-2007, que determina el pago de la tasa anual del canon de agua. A continuación, se muestra el proceso de generación en la Central Hidroeléctrica de Macano, desde la presa hasta casa máquina y área de descarga.

3.6.1. Presa Y Toma Del Río Chuspa

Sitio de presa construido sobre el cauce del río Chuspa. El comportamiento del agua varía en época lluviosa. La imagen muestra comportamiento del agua en el mes de mayo a agosto 2019.



Imagen No.1. Presa del río Chuspa

3.6.2. Desarenador y Trasvase Del Río Chuspa

3.6.2.1. Desarenador de la presa del río Chuspa

El agua captada por la presa del río Chuspa pasa por el primer desarenador, que es una construcción de 22.5m de longitud x 5.73m de ancho x 4.49m de profundidad con un juego de puertas metálicas cuya función principal es regular el flujo del agua y decantar los sedimentos hasta 0.7 mm de tamaño suspendidas en el agua.



Imagen No.2, 3, del 22/08/2019. Desarenador y caudal hacia el canal de conducción desde río Chuspa



Imagen No.4, 5 del 22/08/2019. Desarenador y caudal hacia el canal de conducción desde río Piedra



Imagen No. 6 y 7. 22/08/2019. Canal de conducción que sale del desarenador del río Chuspa hacia el trasvase con el río Piedra.

Trasvase Del Río Chuspa al Río Piedra



Imagen No.8, 9. 22/08/2019. Del Desarenador hacia el Final del canal que conectará a la tubería de conducción del río Chuspa hacia río Piedra. Caudal ecológico río Piedra.

Del desarenador del río Chuspa sale un canal de concreto reforzado y una tubería subterránea que conduce el agua hacia la zona de captación de agua del río Piedra. El canal es una estructura de 65m x 1.40m x 2.35m como muestra la imagen. La tubería subterránea de 185m x 1.40m de diámetro concluye el trasvase hacia el río Piedra.

3.6.3. Toma y Presa Del Río Piedra

La zona de captación de agua del río Piedra recibe las aguas del río Chuspa y ambas confluyen sobre la presa del río Piedra que desvía el caudal hacia el primer desarenador.



Imagen No.10, 11. 22/08/2019. Panorámica del sitio de toma, captación y presa del río Piedra de la estación lluviosa.



Imagen No.12, 13. Canal de conducción hacia segundo desarenador y cámara de carga

3.6.4. Desarenador Del Río Piedra

El agua en la zona de captación se desvía hacia el primer desarenador que decanta las partículas suspendidas mayores de 0.7mm en este punto. La estructura del desarenador mide 31.39m de longitud x 4.15m ancho x 5.27m de altura, con dos compuertas metálicas que regulan la entrada y salida del agua, y una para control de sedimentos del agua.

3.6.5. Canal De Conducción

El canal de conducción es un cajón soterrado que sale del desarenador de la presa del río Piedra hacia el segundo desarenador y hacia la cámara de carga. La estructura del canal mide 350m lineales x 1.85x de ancho x 2.35m de altura y 0.20m de espesor, con dos cámaras de inspección.



Imagen No.14. Canal de conducción hacia segundo desarenador y cámara de carga Imagen 15. Desarenador- Cámara de Carga hacia tubería de presión y casa máquinas

3.6.6. Segundo Desarenador y Cámara De Carga

El agua llega al segundo desarenador – cámara de carga, su función es decantar las partículas hasta 0.2mm suspendidas en el agua. La estructura es de 55.44m de longitud x 7.00m de ancho x 6.31m de profundidad y 0.75m de espesor.

3.6.7. Tubería De Presión

A *la salida del desarenador, las aguas pasan por un canal soterrado de conducción de aguas que mide 582m de longitud x 1.85m de ancho x 2.35m de altura y 0.20m de espesor, con cámaras de inspección y tapas metálicas cada 50m. La tubería de presión con una longitud de 800m lineales y 1.50m de diámetro con 2 válvulas de expulsión de aire y 1 cámara de inspección.

3.6.8. Casa Máquina y Canal de Descarga



Imagen No.16. Casa Máquinas

La casa máquina posee dos niveles. El área de Construcción cerrada es de 356.55m^2 y área abierta de 265.09m^2 construido con hormigón reforzado en sus paredes y pisos, con puertas y barandas metálicas de seguridad y sistema control de incendios.

La casa máquinas alberga los equipos electromecánicos de generación tales como: 3 WKV Turbinas, 3 generadores, 3 WKV Gobernadores 3 WKV Válvulas mariposa, 5 WKV Tableros de control de baja tensión, 6 armarios de media tensión, 2 transformadores. Cada unidad tienen una potencia instalada de 1.75MW para un total de 5.25 MW|



Imagen 17, 18. Casa Máquina





Imagen No.19, 20. Salida del agua de Casa Máquina, es conducida por un canal que dirige y descarga devolviendo el agua a su fuente natural, río Piedra. CHMacano.

A la salida de Casa de Máquinas se construyó un canal de descarga de hormigón reforzado de 150m lineales, sección trapezoidal de 2.50m de fondo, taludes pavimentados 2:1 con una altura de 3.50m.

4. PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES DE LA FUNCIÓN RESPONSABLE DEL CUMPLIMIENTO AMBIENTAL

CRONOGRAMA ANUAL de CUMPLIMIENTO AMBIENTAL												
Informe No.21 - 2019	1				2				3			
Meses de entrega de Informes	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Revisión de Informes anteriores, EIA y PMA					X							
						X						
1ª. Visita al sitio							X					
2ª. Visita al sitio								X				
Solicitud y análisis de evidencias								X				
Discusión y elaboración del informe												
Entrega de Informe												

Fuente: Equipo de Auditores Ambientales. CH Macano. May0-agosto 2019

5. NIVEL DE CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL, ADENDAS, AMPLIACIONES Y RESOLUCIÓN

El conjunto de medidas propuestas para evitar o reducir los impactos que hayan sido clasificados como previsibles o mitigables, así como las medidas compensatorias para los impactos irreversibles y el seguimiento de las mismas constituyen, en su conjunto, el Programa de Monitoreo del Plan de Manejo Ambiental. En él se indican las medidas implementadas según resolución del EIA y Medidas del PMA de este EIA, por la acción que ocasiona el impacto, contemplando el carácter, naturaleza, espacio y tiempo, además se señalan las entidades responsables de las inspecciones.

Se aplica al proceso de Seguimiento y Monitoreo del Decreto Ejecutivo N°57 del 10 de agosto del 2004, Ley 25 del 18 de agosto de 2014, General de Ambiente de la República de Panamá”. Este reglamento regula el proceso de las Auditorías Ambientales, Plan de Manejo Ambiental (PMA) y los Programas de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA's).

En el informe No.21 de Seguimiento Ambiental se pretende implementar el seguimiento efectivo de las medidas de prevención, vigilancia y control de las medidas del Plan de Manejo Ambiental en la fase operativa de la Central Hidroeléctrica de Macano, con sus respectivas evidencias del cumplimiento de la gestión ambiental.

En cumplimiento de la Resolución DIEORA ARACH-033-2007 de aprobación del Estudio de Impacto Ambiental y PMA se presentan las medidas de seguimiento, vigilancia y control de la Central Hidroeléctrica Macano.

5.1. Metodología para el Seguimiento del Plan de Manejo y Resolución de Aprobación del EIA

Se procede a la consecución del EIA a nombre de la Promotora Hidro Boquerón S.A. Se consideran los últimos 20 informes de Seguimiento del PMA del EIA y su resolución, para darle continuidad a las medidas pendientes. Se elaboran las plantillas de inspección basado en el PMA del EIA. Donde se evalúa cuantitativa y cualitativamente en un rango -3 a 0 a +3, medida que permite valorar el nivel de avance de las medidas aplicadas, para llevar un rendimiento lo más homogéneo posible cuando se presenten las inspecciones de las autoridades locales.

Se prioriza a cumplir con la resolución de DIEORA -IA-033-2007 del 6 de febrero de 2007 describiendo y evidenciando las acciones desarrolladas, además de las acciones que se gestionan para así cumplir los compromisos socioambientales, de salud, seguridad y contingencias adquiridos por la empresa promotora.

Se continúa con la revisión del PMA del EIA para dar lugar al seguimiento de las medidas pendientes de cumplimiento para Protección, Vigilancia y Control Socio ambiental, Salud y Seguridad, además de implementación adecuada del Plan de Contingencia establecida para esta Planta en fase operativa.

5.2. Seguimiento De Las Medidas Ambientales, Salud y Seguridad. Resolución DIEORA ARACH-033-2007 a) Medidas accionarias del PMA:

MEDIDAS DE SEGUIMIENTO	NIVEL	ESTATUS DE CUMPLIMIENTO	EVIDENCIAS (Anexos)
Ejecución del Plan de reforestación	+2	Mantenimiento	Resultados del mantenimiento forestal
Informe de variación	+3	Cumple	Se adjunta informe 2019

**Monitoreo y Seguimiento del PMA del EIA No.21 Proyecto Hidroeléctrico Macano,
Corregimiento Paraíso, distrito de Boquerón, HIDRO BOQUERÓN S.A.**

MEDIDAS DE SEGUIMIENTO	NIVEL	ESTATUS DE CUMPLIMIENTO	EVIDENCIAS (Anexos)
de la fauna. (PMA)			
Permitir el desarrollo de actividades eco turísticas, científicas y de educación ambiental en el sitio o áreas aledañas.	0	Vigente	Imágenes de especies y área de recepción a visitantes Atractivos ecológicos en sitio.
Plan de manejo de desechos, generación, transporte y disposición final de los desechos sólidos y líquido en sitios autorizados no se permiten acumulación de desperdicios. (PMA)	+3	Plan de Manejo de Desechos.	En ejecución el plan de manejo de desechos. Recibo de pago de tasa por deposición de desechos, municipio de Boquerón mes mayo- agosto 2019
Aprobación de Concesiones de Agua.	+3	Vigente concesión de agua. Recibo de Pago por canon anual	Recibido de entrega de registros de caudales, mayo del 2019 Adjunta formato Excel de las
Instalación y operación de una estación limnigráfica donde se realice mediciones de caudal ecológico diario. Presentar la información recolectada por medio de un informe mensual dirigido a MIAMBIENTE	+3	En ejecución. Monitoreo de datos en estación limnigráfica toma de datos y	Imágenes de la estación. Registros diarios en informe. Explicación descriptiva del caudal en la fuente. Recibido de entrega de registros de caudales. Ajunto de imágenes en anexos. Mayo a agosto 2019
Medidas de Seguridad e Higiene Personal	+2	Ejecución del Plan de prevención de riesgo	Hasta la fecha sin evidencias de accidentabilidad.

Fuente: Análisis de la Resolución y PMA DIEORA ARACH-033-2007. Central Hidroeléctrica de Macano.

5.3.Seguimiento De Las Medidas Ambientales, Salud Y Seguridad. PMA del EIA Fase Operativa.

MEDIDAS DE SEGUIMIENTO	NIVEL	ESTATUS DE CUMPLIMIENTO	EVIDENCIAS (Anexos)
1.Verificación de la calidad físico química y biológica del agua río Piedra	+2	Informe de análisis físico Químico de agua río	Resultados del Análisis del agua, por Aquateck, 2019 agosto

**Monitoreo y Seguimiento del PMA del EIA No.21 Proyecto Hidroeléctrico Macano,
Corregimiento Paraíso, distrito de Boquerón, HIDRO BOQUERÓN S.A.**

MEDIDAS DE SEGUIMIENTO	NIVEL	ESTATUS DE CUMPLIMIENTO	EVIDENCIAS (Anexos)
2. Control y verificación de calidad de los efluentes, que cumplan con los valores máximos permitido según norma 35-00.	+2	Informe de Muestreo y análisis de agua residual del efluente agua río Piedra. MIAMBIENTE	Resultados de Análisis de Agua Superficial y Residual. Toma y Descarga
3. Permiso de Descargas de Aguas residuales o usadas (turbinadas)	+2	Solicitud mediante nota, 2018	Resolución DM 0421-2018 del 24 de septiembre 2018.
4. Manejo de Aguas negras (excretas) utilizando fosas sépticas y desechos sólidos (tanques de basura)	+2	Plan de manejo de desechos. Etiquetado de tanques para desechos. Periodos de limpieza (libranzas). Manejo de Lubricantes	Imágenes de cestos de basura etiquetados. Cuadros de limpieza. Establecimiento de tina de contención
5. Monitoreo de las especies de flora y fauna	+2	Informe de Monitoreo de a Especies. Acuática y Terrestre	Informe 2019
6. Desarrollo de árboles plantados y controles biológicos. Control de la efectividad de la reforestación según el plan. Revisión mensual y resiembra.	+2	Implementación del plan forestal. En mantenimiento. Informe de las especies revegetadas y reforestadas en informe anterior.	Mantenimiento de plan forestal. Resiembra con macano y almácigo
7. Informe descriptivo de las zonas de captación de agua (bocatoma)	+2	Se presenta en esta informe descripción del comportamiento de los niveles de agua Descripción con imágenes fuentes.	Informe No.21 presentadas en el seguimiento
8.Evaluaciones descriptivas de las aguas de la bocatoma del Río Piedra y Chuspa, aguas arribas y aguas abajo	+2	Presentación de este punto en cada informe de seguimiento.	Descripción del sitio con imágenes presentadas en el informe No.21
9. Sistemas de Drenajes pluviales	+3	Mantenimiento de la red pluvial dentro de la central.	Imágenes de sistema de drenajes en anexos. Limpio en mantenimiento frecuente
10. Mediciones de	+3	Sistema de medición de	Medición de caudales

**Monitoreo y Seguimiento del PMA del EIA No.21 Proyecto Hidroeléctrico Macano,
Corregimiento Paraíso, distrito de Boquerón, HIDRO BOQUERÓN S.A.**

MEDIDAS DE SEGUIMIENTO	NIVEL	ESTATUS DE CUMPLIMIENTO	EVIDENCIAS (Anexos)
Caudal ecológico, rediseño para salida de caudal ecológico, instalación de estación limnigráfica y registros de aforos (evidencias)		caudales (estación limnigráfica) en la toma de río Piedra. Instalación de caudalímetro Registro de caudales hasta diciembre	(cantidad de agua) actualizado por medio de estación limnigráfica para río Piedra para aprovechamiento. Medición de caudal ecológico con el dispositivo Caudalímetro. Registros de caudales de mayo-agosto 2019.
11. Medidas de prevención de riesgos a la salud (señalizaciones, uso de EPP, uso de botiquín primeros auxilios, control de vectores). -Plan de vigilancia ante epidemias.	+2	Seguimiento de las medidas para prevención de riesgos a la salud.	Capacitación a trabajadores en prevención de riesgo en caso de incendio utilizando extintores. Relleno de extintores.
12. Informes de reportes de riesgo o contingencia ambiental seguridad SINAPROC	+3	No se han reportado contingencias en el momento de la inspección	Sin evidencias
13.Seguimiento de la evolución del empradizado de los tramos del corredor a campo traviesa. Constante 1 vez al mes	+2	Se realizan monitoreos	Imágenes de los empradizados mensuales (obras civiles como taludes revegetados)
14.Ubicación de la línea de interconexión y sitio de la Subestación del Proyecto, de acuerdo a lo establecido por ETESA	+2	Se coordinó con ETESA la ruta de la línea y la Subestación	Podas y chapia en perímetro
15.Mantenimiento de Vía y Caminos	+2	Cumplimiento de mantenimiento de las vías de acceso	Vías de acceso internas de la central.
16.Verificación de cauce del río hasta la confluencia, bocatoma y aparición	+2	Inspección en canales y cauces de los ríos Piedra y Chuspa	Se anexan imágenes del comportamiento de los cauces y drenajes pluviales.

**Monitoreo y Seguimiento del PMA del EIA No.21 Proyecto Hidroeléctrico Macano,
Corregimiento Paraíso, distrito de Boquerón, HIDRO BOQUERÓN S.A.**

MEDIDAS DE SEGUIMIENTO	NIVEL	ESTATUS DE CUMPLIMIENTO	EVIDENCIAS (Anexos)
de socavamientos y desvíos del río.			
17.Control de las escorrentías en otros cuerpos de agua.	+2	No se registran evidencias de erosión en estos momentos.	Evidencias de cunetas y desagües pluviales, y se les da mantenimiento a las mismas.
18. Revisión de caudales concesionados y adecuarlos a una gestión sostenible	+2	Trámite de concesión de Agua aprobada y renovada. Renovación 2015-2016.	En vigencia el trámite de Concesión de Agua. Aprobada. Entrega de informe de caudales
19. Paso de agua cuando el caudal es crítico y para que no rebase la cresta	+2	El diseño de la presa es de agua pasada. Se mantiene la apertura de una compuerta para la salida del caudal ecológico y facilita la medición del aforo para su control, con énfasis en época lluviosa.	Imágenes de la presa del río Chuspa y Piedra
20. Plan de mantenimiento de equipos, maquinarias y turbinas, rejillas, no lavar equipos ni herramientas en las fuentes de agua., registros, fotos, etc.	+2	Registro de 2 mantenimientos de Casa Máquina. Resumen de informe de Centro Nacional de Despacho. Solicitud de Libranzas.	Se adjunta mantenimiento de los meses mayo-agosto 2019 Libranzas y limpieza de cámara de carga periodo mayo-agosto 2019- 7 páginas.
21. Control de uso de hidrocarburos en el mantenimiento de casa máquinas	+2	Sin registro de uso de hidrocarburos en sitio	No se registra evidencias.
22. Reducción de uso de aceites dieléctricos y aditivos menos tóxicos o biodegradables	+2	Verificación de químicos, con sus MSDS utilizados dentro de la planta	Durante mantenimiento del sistema electromecánico de la planta.
23. Plan de control y vigilancia de especies de fauna	+1	Se gestiona	Cotización para muestreo de fauna acuática
24. Plan de Contingencia ante derrames de desechos líquidos. Equipo para contingencias transporte y manejo de hidro -	+2	No se realiza compra de combustible desde el primer cuatrimestre. Plan de riesgo y contingencia ambiental	Protocolo de manejo de hidrocarburos.

**Monitoreo y Seguimiento del PMA del EIA No.21 Proyecto Hidroeléctrico Macano,
Corregimiento Paraíso, distrito de Boquerón, HIDRO BOQUERÓN S.A.**

MEDIDAS DE SEGUIMIENTO	NIVEL	ESTATUS DE CUMPLIMIENTO	EVIDENCIAS (Anexos)
carburos resolución CDZ 26 del 2003		del EIA	
25. Permiso para obras en cauce	+3	Gestión de permiso de obra en cauce	--- no se requiere
26. Establecimiento de programa de salud y seguridad, adoptando normas establecidas por el Ministerio de Salud y la Caja de Seguro Social, que permita disminuir la probabilidad de ocurrencia de accidentes laborales y enfermedades de origen ocupacional.	+2	Seguimiento del plan de riesgo ocupacional por parte de la Empresa SERPRES S.A. prevención de riesgos a la salud	En ejecución 0 ACCIDENTES
27. Mantenimiento del Plan de Seguridad.	+2	Revisión del plan de seguridad por la empresa SERPRES S.A.	Cotización para seguimiento de capacitaciones y revisión de plan. Se mantienen las señales de prevención de riesgos y medidas de seguridad.
28. Programa de capacitación para los trabajadores (charlas de inducción y funciones laborales).	+2	Gestión de capacitaciones para los trabajadores. Los trabajadores reciben inducción y charla sus funciones laborales durante el primer mes de su contratación. Además, se realizan charlas en temas de seguridad.	Pendiente su ejecución para el siguiente periodo. Temas de uso de EPP, Señales de advertencias, Etiquetados de productos
29. Control y corrección de inestabilidades, mal drenaje o fallas de los revestidos de los botaderos, taludes.	+2	Monitoreo de taludes y rellenos	Se anexan en el informe las evidencias de imágenes en trabajo de ampliación.

Fuente: Análisis de la Resolución y PMA DIEORA ARACH-033-2007. Central Hidroeléctrica de Macano.

6. OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES GENERALES AL PROMOTOR

6.1. Observaciones

- Se desarrollan acciones de los planes y reglamentos para el cumplimiento de las medidas socioambientales, prevención de riesgos y contingencias en la Central Hidroeléctrica de

Macano conforme a la Ley 25 del 18 de agosto del 2014, General de Ambiente.

- Se registran un total de 7 medidas con sus respectivas evidencias que requieren seguimiento constante hasta su cumplimiento óptimo, contempladas en la Resolución de Aprobación. Algunas de estas medidas requieren tiempo, a mediano o largo plazo, para lograr medir eficazmente su nivel de cumplimiento y sus avances se registrarán en los siguientes informes de seguimiento. Entre las medidas en ejecución destacan: el mantenimiento de las plantaciones forestales, medición de caudales con la estación limnigráfica, renovaciones de concesiones de agua, ejecución del plan de prevención de riesgos ocupacionales y ambientales, evidenciadas en anexos fotográficos.
- De las medidas de mitigación planteadas en el PMA, se presenta el nivel de cumplimiento de estas medidas, donde 17 medidas requieren seguimiento y monitoreo constante a mediano y largo plazo, para lograr medir eficazmente su nivel de cumplimiento y sus avances se registrarán en los siguientes informes de seguimiento. Entre las medidas de seguimiento constante resaltan: registros de caudales mantenimiento de cauces y sistema de conducción, cumplimiento del plan de manejo de desechos, manejo de hidrocarburos, mantenimiento de las turbinas, monitoreo de aguas, implementación del plan de prevención de riesgos a la salud (medidas de seguridad, capacitaciones), entre otras.
- La implementación de los planes ambientales, salud y seguridad, permiten prevenir contingencias que repercutan en daños irreversibles al medio, a la salud y seguridad de los trabajadores, además de los gastos económicos que genera la implementación de medidas correctivas, las investigaciones y sanciones que generen las autoridades competentes, descritas en las políticas nacionales.

6.2. Recomendaciones


1. Evidenciar todas las acciones relacionadas a las medidas descritas.
2. Continuar con la implementación del plan de prevención de riesgos a la salud (seguridad), con capacitaciones al personal.
3. Continuar con los mantenimientos de las áreas reforestadas aprovechando la época de lluvias en áreas que lo requieren.

4. Desarrollar temas de capacitación del Plan de Educación Ambiental del EIA en temas por ejemplo (Calidad de aguas, manejo de desechos, manejo de químicos, efectos del ruido a la salud, delitos ambientales ley 5-2005, entre otros)
5. Mantener el monitoreo respectivo de la calidad del agua en la boca toma y el monitoreo de los efluentes en zona de descarga (agua turbinada) hacia el río Piedra según norma.
6. Considerar que, para cualquier otro uso del agua y obras en cauce, debe solicitarse la autorización correspondiente.
7. Monitorear los sitios de taludes frecuentemente para verificar posibles derrumbes.
8. Considerar las normas del proceso de elaboración de EIA si se requiere establecer alguna otra infraestructura dentro de la CH Macano.

7. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACION DEL INFORME DE SEGUIMIENTO DE MEDIDAS DEL PMA DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA DE MACANO, BOQUERÓN. PROMOTORA HIDRO BOQUERON S.A.

PROFESIONALES	RESPONSABILIDADES
M. Santamaría Manejo de Recursos Naturales	Auditora Ambiental. Elaboración del Informe No.21

12.1. Firma del Auditor Ambiental

PROFESIONALES	AA	FIRMAS
Licda. Maricel Santamaría Auditora Ambiental	AA/007/0016	

8. MARCO LEGAL

HIDROBOQUERON. PROMOTORA. Estudio de Impacto Ambiental Categoría III.
Proyecto Hidroeléctrico Macano.

MIAMBIENTE. Ley 25 del 18 de agosto, General de Ambiente de la República de Panamá”. Este reglamento regula el proceso de las Auditorías Ambientales y los Programas de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA’s).

MIAMBIENTE. Auditorías Ambientales. Decreto Ejecutivo N°57 del 10 de agosto del 2004. Pmá.

RESOLUCION No. DIEORA -IA-033-2007 del 6 de febrero de 2007. **Aprobación Seguimiento De Las Medidas Ambientales, Salud Y Seguridad. PMA del EIA Fase Operativa.** (pág., 330)

RESOLUCION No. DIEORA -IAM-011-2016 del 18 de abril del 2016 de EIA DIEORA -IA-033-2007 del 6 de febrero de 2007. **Aprobación de Ampliación y Seguimiento De Las Medidas Ambientales, Salud Y Seguridad. PMA del EIA Face Construcción.**

ANEXOS

ANEXOS No1.

- ✓ **Registro Fotográfico. Basado en la Resolución DIEORA ARACH-033-2007.**
- Central Hidroeléctrica de Macano**
- ✓ **1. Mantenimiento de especies reforestadas**



Imagen No.1, 2. Especies reforestadas con roble y macano



Imagen No.3, 4. Especies de protección mayo



Imagen No. 5, 6. Revegetación con macano y mantenimiento

***Monitoreo y Seguimiento del PMA del EIA No.21 Proyecto Hidroeléctrico Macano,
Corregimiento Paraíso, distrito de Boquerón, HIDRO BOQUERÓN S.A.***



Imagen No. 7 y 8. Revegetación espavé y otras especies



Imagen No.9 y 10. Especies de protección



Imagen No.11 y 12. Crecimiento de especies de macano

***Monitoreo y Seguimiento del PMA del EIA No.21 Proyecto Hidroeléctrico Macano,
Corregimiento Paraíso, distrito de Boquerón, HIDRO BOQUERÓN S.A.***



Imagen No.13 y 14. Plantación de guayacanes y áreas de protección



Imagen No.14 y 15. Especies de conservación.



Imagen No.16 y 17. Especies en mantenimiento y crecimiento.

2-Informe de variación de la fauna. Recibido de MIAMBIENTE, informe biológico (PMA)



HBSA

HBSA-ADM-0113-2019

Panamá, 2 de septiembre de 2019

Ing. Krislly Quintero
Directora Regional
Mi Ambiente- CHIRIQUI
E. S. D.

En cumplimiento a la Resolución DIEORA IA-033-2007; mediante la cual se aprueba el Estudio de Impacto Ambiental Categoría III, para el desarrollo del proyecto denominado "CENTRAL HIDROELECTRICA MACANO", a desarrollarse en los Corregimientos de Paraíso y Guayabal, distrito de Boquerón, provincia de Chiriquí, hacemos entrega formal del informe de Fauna Acuática y terrestre 2019.

Atentamente,

José María Troitiño
Presidente y Representante Legal
Hidro Boquerón, S.A.



Avenida Centenario, Costa del Este, Edificio G-40
Tel. : (507) 271-5616 ó 271-0765
e-mail administracion@hidroboqueron.com

Scanned by CamScanner

***Monitoreo y Seguimiento del PMA del EIA No.21 Proyecto Hidroeléctrico Macano,
Corregimiento Paraíso, distrito de Boquerón, HIDRO BOQUERÓN S.A.***

3-Permitir el desarrollo de actividades eco turísticas, científicas y de educación ambiental en el sitio o áreas aledañas.



Imagen 1 y 2. Área recreativa

4-Plan de manejo de desechos, generación, transporte y disposición final de los desechos sólidos y líquido en sitios autorizados no se permiten acumulación de desperdicios. (PMA)

PLAN DE MANEJO DE DESECHOS C.H. MACANO

PROMOTOR: HIDRO BOQUERON SA

Objetivo: Establecer el manejo adecuado de los desechos sólidos producidos por la actividad cotidiana en las instalaciones de la C.H. Macano.

Impacto a Prevenir o mitigar:

- Proliferación de insectos vectores y roedores que pueden transmitir enfermedades.
- Contaminación de suelo y de fuentes de agua.

Procedimiento:

1. En las siguientes zonas deben instalarse tanques pequeños de basura para colocar los desechos orgánicos e inorgánicos producidos durante las actividades de operación y mantenimiento de la C.H. Macano:

1.1 Oficina de Casa de Máquinas (1)

1.2 Cocina de Casa de Máquinas (1)

1.3 Baño de Casa de Máquinas (1)

1.4 Taller (1)

1.5 Baño de taller (1)

2. Cada 2 días debe sacarse la basura de estos tanques en bolsas negras cerradas y colocarse en los tanques grandes de 55 gls ubicados en los siguientes puntos:

2.1 Exterior de Casa de Máquinas (2)

2.2 Exterior del Taller (3)

3. Transporte al Relleno Sanitario: Una vez al mes se realiza un viaje al relleno sanitario de David administrado por la empresa SACH para la deposición final de los desechos sólidos producidos por la O&M de la C.H. Macano.

4. Conservar comprobante de recibo del SACH para control interno para los informes de seguimiento ambiental.

**Monitoreo y Seguimiento del PMA del EIA No.21 Proyecto Hidroeléctrico Macano,
Corregimiento Paraíso, distrito de Boquerón, HIDRO BOQUERÓN S.A.**

Cronograma de ejecución del Plan de Manejo de Desechos

SACH SERVICIOS AMBIENTALES DE CHIRIQUÍ, S.A.
R.U.C. 57851-0022-340008 D.V. 46
Via Interamericana, frente al Colegio San Agustín * Tel.: 777-1059 * Fax: 777-1938
Sucursal SACH, S.A. en Ave. 2da. Este, diagonal antiguo INTEL * Tel-Fax: 775-8195

CONTRATO N° 474425 **POR B/. 12.00**

Día Mes Año
01 08 19

Recibimos de: Hidro Boqueron **BALBOAS**
La suma de: doce con 00/100
Por concepto de: entrega al Relleno **P. 758561**
g. 2.00

☐ Efectivo ☐ Cheque N° _____ Banco: _____
Cta. IDAAN _____ Residencia _____ Saldo Anterior _____
Ciclo _____ Lote _____ Abono a Cta. _____
Lugar _____ Stickers _____ Saldo Actual _____
Teléfono _____ Cobrador - Código PH

MULTIIMPRESOS R.U.C. 16258-0024-154942 D.V. 84 06/19 470001 - 480000

SACH SERVICIOS AMBIENTALES DE CHIRIQUÍ, S.A.
R.U.C. 57851-0022-340008 D.V. 46
Via Interamericana, frente al Colegio San Agustín * Tel.: 777-1059 * Fax: 777-1938
Sucursal SACH, S.A. en Ave. 2da. Este, diagonal antiguo INTEL * Tel-Fax: 775-8195

CONTRATO N° 5861 **POR B/. 12.00**

Día Mes Año
5 6 19

Recibimos de: Hidro Boqueron **BALBOAS**
La suma de: doce con 00/100
Por concepto de: entrega al Relleno P- 758561
2 ydes


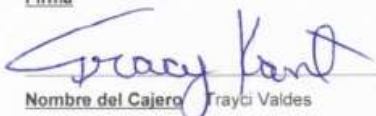
☐ Efectivo ☐ Cheque N° _____ Banco: _____
Cta. IDAAN _____ Residencia _____ Saldo Anterior _____
Ciclo _____ Lote _____ Abono a Cta. _____
Lugar _____ Stickers _____ Saldo Actual _____
Teléfono _____ Cobrador - Código Shenys Borri

MULTIIMPRESOS R.U.C. 16258-0024-154942 D.V. 84 03/19 480001 - 470000

Imagen 1 y 2. Manejo de desechos. Facturas de SACH

**Monitoreo y Seguimiento del PMA del EIA No.21 Proyecto Hidroeléctrico Macano,
Corregimiento Paraíso, distrito de Boquerón, HIDRO BOQUERÓN S.A.**

5- Pago de Concesiones de Agua

Sistema Nacional de Ingreso		Página 1 de 1									
		Ministerio de Ambiente R.U.C.: 8-NT-2-5498 D.V.: 75 Dirección de Administración y Finanzas Recibo de Cobro									
		No. 4031736									
Información General											
Hemos Recibido De	HIDRO BOQUERON S.A. / 599062-1-451428 DV 10		Fecha del Recibo 21/11/2018								
Administración Regional	Dirección Regional MIAmbiente Chiriquí		Gula / P. Aprob.								
Agencia / Parque	Ventanilla Tesorería		Tipo de Cliente Contado								
Efectivo / Cheque			No. de Cheque								
	Cheque	005619	B/. 4,932.74								
La Suma De	CUATRO MIL NOVECIENTOS TREINTA Y DOS BALBOAS CON 74/100		B/. 4,932.74								
Detalle de las Actividades											
Cantidad	Unidad	Cód. Act.	Actividad	Precio Unitario	Precio Total						
1		2.4.1	Concesiones de Aguas	B/. 3,932.74	B/. 3,932.74						
2		2.4.1	Concesiones de Aguas	B/. 500.00	B/. 1,000.00						
Monto Total				B/. 4,932.74							
Observaciones											
PAGO POR CARGO DE CANON POR AGUAS TURBINADAS AÑO 2017. CARGO POR INSPECCION 2017-2018, 2018-2019.											
<table><tr><td>Día</td><td>Mes</td><td>Año</td></tr><tr><td>21</td><td>11</td><td>2018</td></tr></table>						Día	Mes	Año	21	11	2018
Día	Mes	Año									
21	11	2018									
Firma  Nombre del Cajero Tracy Valdes											
<div> Sello</div>											
IMP 1											
http://appserver3/ingresos/final_recibo.php?rec=4031736				11/21/2018							



República de Panamá

AUTORIDAD NACIONAL DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS

Resolución AN No. /30/Elec.

Panamá, 22 de noviembre de 2007

"Por la cual se otorga derecho de concesión a favor de la empresa **Hidro Boquerón, S.A.**, para la construcción y explotación de una central hidroeléctrica denominada **Macano**".

**El Administrador General,
en uso de sus facultades legales,**

CONSIDERANDO:

1. Que mediante el Decreto Ley 10 de 22 de febrero de 2006, se reestructuró el Ente Regulador de los Servicios Públicos, bajo el nombre de Autoridad Nacional de los Servicios Públicos, como organismo autónomo del Estado, con competencia para regular y controlar la prestación de los servicios públicos de abastecimiento de agua potable, alcantarillado sanitario, telecomunicaciones, electricidad, radio y televisión, así como los de transmisión y distribución de gas natural;
2. Que la Ley 6 de 3 de febrero de 1997, por la cual se dictó el "Marco Regulatorio e Institucional para la Prestación del Servicio Público de Electricidad", establece el régimen al cual se sujetarán las actividades de generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica, destinadas a la prestación del servicio público de electricidad;
3. Que el numeral 2 del artículo 19 de la referida Ley 26 de 1996 tal y como quedó reformado por el citado Decreto Ley 10 y el numeral 21 del artículo 20 de la Ley 6 de 1997, establecen que es atribución de la Autoridad Nacional de los Servicios Públicos otorgar concesiones y licencias para la prestación de los servicios públicos, dentro de los que se incluye la generación de energía;
4. Que el artículo 54, de la referida Ley 6, indica que la construcción y explotación de plantas de generación de energía eléctrica, provenientes de fuentes hidroeléctricas y geotermoelectricas y las actividades de transmisión y distribución, para el servicio público de electricidad, quedan sujetas al régimen de concesiones;
5. Que mediante el Decreto Ejecutivo 22 de 19 de junio de 1998, el Órgano Ejecutivo estableció los procedimientos generales para otorgar las concesiones mencionadas;
6. Que mediante la Resolución JD-3460 de 19 de agosto de 2002 tal y como quedó modificada por las Resoluciones JD-3516 de 25 de septiembre de 2002, AN No.203-Elec de 7 de agosto de 2006 y AN No.631-Elec de 6 de febrero de 2007, se establecieron los requisitos y condiciones necesarios para otorgar concesiones para la construcción y explotación de plantas de generación geotermoelectricas e hidroeléctricas;
7. Que siguiendo el procedimiento para otorgar concesiones, contenido en las resoluciones arriba citadas y en virtud de lo dispuesto en la Resolución JD-JD-5820 de 23 de enero de 2006, Hidro Boquerón, S.A. obtuvo y presentó ante esta Autoridad, copia autenticada del Contrato de Concesión Permanente para Uso de Agua No.075-2007 suscrito con la Autoridad Nacional del Ambiente y refrendado por la Contraloría General de la República, mediante

[Firma manuscrita]

**Monitoreo y Seguimiento del PMA del EIA No.21 Proyecto Hidroeléctrico Macano,
Corregimiento Paraíso, distrito de Boquerón, HIDRO BOQUERÓN S.A.**

de 22 de junio de 2007
página 2 de 3



el cual se le concede el derecho de uso de las aguas de los ríos Piedra, Chuspa y Bonilla en los corregimientos de Paraíso y Guayabal y distrito de Boquerón de la provincia de Chiriquí para aprovechamiento hidroeléctrico, así como copia autenticada del Estudio de Impacto Ambiental relativo al proyecto de central hidroeléctrica Macano y la Resolución DIEORA 1A-033-2007, mediante la cual se aprueba el mismo;

8. Que luego de cumplidos todos los requisitos que contempla la Ley 6 de 3 de febrero de 1997, el Decreto Ejecutivo 22 de 19 de junio de 1998, el Decreto Ejecutivo 59 de 16 de marzo de 2000 y el procedimiento establecido para otorgar concesiones, corresponde a esta Autoridad otorgar el derecho de concesión solicitado y celebrar el contrato de concesión para la construcción y explotación de la planta de generación hidroeléctrica denominada Macano, por lo que;

RESUELVE:

PRIMERO: OTORGAR a favor de la empresa **HIDRO BOQUERÓN, S.A.**, inscrita a Ficha 451426, Documento 599062 del Registro Público, derecho de concesión para la construcción y explotación de la central hidroeléctrica denominada Macano, que aprovechará de las aguas de los ríos Piedra, Chuspa y Bonilla, en los corregimientos de Paraíso y Guayabal en el distrito de Boquerón, provincia de Chiriquí, para generar hasta 5.80 MW.

Las coordenadas de los sitios de las obras principales de dicho proyecto de aprovechamiento hidroeléctrico son las siguientes:

Coordenadas del sitio de presa en río Piedra	955 350 m N	326 000 m E
Elevación de sitio de presa en río Piedra		640.00 msnm
Coordenadas del sitio de presa en río Chuspa	955 450 m N	326 400 m E
Elevación de sitio de presa en río Chuspa		642.00 msnm
Coordenadas del sitio de presa en río Bonilla	955 000 m N	326 700 m E
Elevación del sitio de presa en río Bonilla		645.00 msnm
Coordenadas del sitio de la Cámara de Carga	954 350 m N	325 650 m E
Elevación del sitio de la Cámara de Carga		639.50 msnm
Coordenadas del sitio de Casa de Máquinas	953 650 m N	325 750 m E
Elevación del sitio de Casa de Máquinas		556.00 msnm
Elevación del sitio de Restitución de Aguas		555.50 msnm

SEGUNDO: ESTABLECER que de conformidad con lo ordenado en la Resolución No. F-4 de 12 de agosto de 1999, emitida conjuntamente por la Autoridad Nacional de los Servicios Públicos y la Contraloría General de la República, la empresa **Hidro Boquerón, S.A.**, debe consignar en esta Autoridad una **Fianza de Cumplimiento** por la suma equivalente a **cincuenta mil Balboas (B/50,000.00)**, con la firma del Contrato de Concesión respectivo, la cual garantizará el cumplimiento de los términos y condiciones del mismo.

Handwritten signature

**REPÚBLICA DE PANAMÁ
AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE (ANAM)**

RESOLUCIÓN No. AG - 0395 -2007.

“Que otorga Derecho de Uso de Aguas, mediante Concesión Permanente, a la Sociedad **HIDRO BOQUERON, S.A.”**

**LA SUSCRITA ADMINISTRADORA GENERAL, DE LA
AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE, EN USO DE SUS
FACULTADES LEGALES, Y**

CONSIDERANDO:

Que la Sociedad **HIDRO BOQUERON, S.A.**, de generales conocidas en autos, a través de su representante legal, el señor **JOSÉ MARÍA TROITINO**, con cédula de identidad personal No. 8-238-415, presentó solicitud para que se le otorgue Derecho de aguas mediante concesión permanente para uso provechoso, por un caudal de 6,000 litros por segundo (l/s), para uso hidroeléctrico, tomados de la fuentes hídricas denominada Río Piedra, Río Chuspa y Río Bonilla, corregimiento de Guayabal, distrito de Boquerón, Provincia de Chiriquí.

Que tal como consta de las fojas 110 a la 117 del expediente correspondiente al proceso administrativo objeto de la presente Resolución, conforme a la normativa legal y reglamentaria que lo regula, se ordenó, notificó y practicó en tiempo oportuno, la Inspección de Campo, y se elaboró el Informe de Inspección pertinente, en el que se hace constar que los datos aportados por el solicitante son ciertos, el uso que se pretende dar al caudal de agua solicitado en concesión es provechoso y cónsono con el interés público y social.

Que en cumplimiento de la normativa legal y reglamentaria pertinente, y luego del examen de la documentación aportada por el solicitante, del Estudio Hidrológico (fojas 14 al 108) y el Informe Hídrico del Expediente No.-028-2007, resultantes de la Inspección efectuada, el Jefe de la Sección de Concesiones y Permisos de Agua, emitió la Resolución de Viabilidad No. 021-2007, de fecha 29 de enero de 2007, mediante la cual declara **VIABLE** la solicitud de la Sociedad **HIDRO BOQUERON, S.A.**, para que se le otorgue en concesión permanente el Derecho de Uso de aguas, sobre un caudal de 6,000 litros por segundo (l/s), que equivale a 6.0 m³/s, para uso hidroeléctrico, perteneciente al Río Chico y de la Quebrada La Soñadora.

Que conforme a lo dispuesto para tales efectos por la normativa legal y reglamentaria respectiva, según consta a fojas 137, 138 y 139 del

expediente correspondiente, la referida Resolución de Viabilidad se publicó en un diario de circulación nacional durante tres (3) días consecutivos, sin que se presentara en su contra, y en tiempo oportuno, oposición alguna.

Qué realizados los trámites y procedimientos propios del proceso administrativo objeto de la presente Resolución, y conforme a los normado en el numeral 10, del Artículo 11, de la Ley 41, Ley General de Ambiente de la República de Panamá, corresponde a la Administradora General del Ambiente: “otorgar concesiones de bienes del Estado en materia de recursos naturales renovables”.

RESUELVE:

ARTÍCULO 1: OTORGAR a la Sociedad **HIDRO BOQUERON, S.A.**, el derecho de uso de aguas, mediante concesión permanente para uso provechoso, un volumen anual de 147,744,000.00 m³, aprovechables de la siguiente manera: en 120 días un volumen de 20,736,000.00 metros cúbicos (m³) durante la estación seca (enero a abril) y en 245 días un volumen de 127,008,000.00 metros cúbicos (m³) durante la estación lluviosa (mayo a diciembre) y asegurar un caudal ecológico del 10 % (0.59 m³) del caudal promedio interanual de toda la serie para uso hidroeléctrico, tomados de tres fuentes hídrica denominada Río Piedra, Río Chuspa y Río Bonilla, Corregimiento Bugaba, distrito de Bugaba, provincia de Chiriquí.

ARTÍCULO 2: ADVERTIR a la Sociedad **HIDRO BOQUERON, S.A.**, que está obligada a no realizar acciones que conduzcan a la contaminación de las aguas de la concesión, y deberá cumplir con la normativa ambientales y las Normas de Descargas de Aguas Residuales vigentes, como contribuir a la protección y conservación de la cuenca hidrográfica, de la fuente a concesionar.

ARTÍCULO 3: La Sociedad **HIDRO BOQUERON, S.A.**, deberá cumplir con todas las leyes y normas que regulan el uso y protección de los recursos naturales y el ambiente, así como también con todos los trámites exigidos por entidades estatales concernientes con el ejercicio de los derechos y actividades relacionadas con la concesión otorgada.

ARTÍCULO 4: ORDENAR al Departamento de Gestión Integrada de Recursos Hídricos la confección del contrato respectivo, luego de ejecutoriada la presente Resolución.

ARTÍCULO 5: Contra la presente Resolución se podrá presentar Recurso de Reconsideración, dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a su notificación.

**Monitoreo y Seguimiento del PMA del EIA No.21 Proyecto Hidroeléctrico Macano,
Corregimiento Paraíso, distrito de Boquerón, HIDRO BOQUERÓN S.A.**

ARTÍCULO 6: Los derechos otorgados en la presente Resolución tendrán vigencia hasta tanto el Contrato correspondiente sea refrendado por la Contraloría de la República y el solicitante cancele la suma de CIEN BALBOAS (B/.100.00), en concepto de gastos de tramitación y/o administrativos.

ARTÍCULO 7: NOTIFICAR la presente Resolución al Representante o Apoderado Legal.

FUNDAMENTO DE DERECHO: Ley No. 41 de 1998; Decreto Ley No. 35 de 1966, Decreto Ejecutivo 70 de 1973 y demás normas concordantes y complementarias.

Panamá, primero (1) de agosto de 2007.

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE


LIGIA C. DE DOENS.
ADMINISTRADORA GENERAL



REPÚBLICA DE PANAMÁ
AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE
DIRECCIÓN NACIONAL DE PATRIMONIO NATURAL
DIRECCIÓN NACIONAL DE ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS

FECH: 2 DE Agosto DE 2007, SIENDO)

A las 1:10 p.m., SE NOTIFICÓ PERSONALMENTE AL SEÑOR (A)
José María Frigoleno C. DE (LA) Resolución N° AG-0395-2007
[Signature] NOTIFICADOR

6-Instalación y operación de estación limnigráficas, para registros diarios de caudales y medir el 10% de caudal ecológico. Río Piedra.



Imagen No1, 2. Estación limnigráfica. Sistema de medición y registro de caudales



Imagen No.3 . Regla limnimétrica y boya para conocer los niveles de agua pasada

Monitoreo y Seguimiento del PMA del EIA No.21 Proyecto Hidroeléctrico Macano, corregimiento Paraíso, distrito de Boquerón, HIDROBOQUERON S.A

Imagen No. 1,2. Instalación de extintores en dos puntos en área de casa máquinas., sellados



Doris Rodríguez de Pittí
Ventas y Reparaciones de Extintores San José
R.U.C. 4-244-563 D.V. 29
Residencia: 721-2381 / Celular: 6431-1030
Ave. 4ta a una cuadra de la Policía Nacional

FACTURA No. **6333** Fecha **28/8** de 20 **19**
Cliente: **Hidro Boqueron**
Dirección: **Daniel**

Condiciones de Pago: ☐ CONTADO ☐ CRÉDITO

CANT.	DESCRIPCIÓN	PIU	TOTAL
6	Extintores de 120°	20	120
Sub-Total			120
I.T.B.M.S.			
TOTAL			120

Recibido por: **Después de 30 días no hay reclamo**



Imagen 3. Recibo de pago de recarga de extintores

7-Medidas de Seguridad e Higiene Personal. Plan de Seguridad y Prevención de Riesgos

Plan de Gestión de Riesgos

Este Plan ha sido elaborado por Serpre-Security de Grupo Serpres.



Elaborado por:	Grupo Serpres	Lunes 2 de mayo de 2016
Firma idónea Juan Rojas	Firma: 	Lunes 2 de mayo de 2016 Juan Carlos Rojas Ríos Técnico en Salud Ocupacional Registro No. 478 Folio 82
Representante de Serpre-Security Kenyi Graell	Firma 	Lunes 2 de mayo de 2016

- ✓ **Registro Fotográfico. Basado en PMA del EIA. Proyecto Central Hidroeléctrica Macano**
- 1- **Verificación de la calidad físico química y biológica del agua río Piedra Permiso de Descargas de Aguas residuales o usadas**
- 2- **Análisis de Calidad de agua (toma y descarga)**



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



LE No. 019

REPORTE DE MUESTREO Y ANÁLISIS DE AGUA RESIDUAL Y SUPERFICIAL

HIDRO BOQUERÓN, S.A. Distrito de Boquerón, Provincia de Chiriquí

FECHA DE MUESTREO: 13 de agosto de 2019
FECHA DE ANÁLISIS: Del 13 al 20 de agosto de 2019
NÚMERO DE INFORME: 2019-003-A477
NÚMERO DE PROPUESTA: 2019-A477-CH-002 V0
REDACTADO POR: Ing. María E. Puga / Lic. Glendy Araúz
REVISADO POR: Lic. Johana Olmos / Lic. Alexander Polo

Licda Johana Patricia Olmos L.
QUÍMICA
Cedula: 4-745-1007
Idoneidad N° 0809 Reg. N° 0706

Contenido	Página
Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de análisis de la muestra	4
Sección 4: Conclusión(es)	5
Sección 5: Equipo técnico	5
ANEXO 1: Certificado de calibración	6
ANEXO 2: Fotografía(s) del muestreo	7
ANEXO 3: Cadena de custodia del muestreo	8

Sección 1: Datos generales de la empresa	
Empresa	Hidro Boquerón, S.A.
Actividad principal	Generación de Hidroelectricidad
Proyecto	Muestreo y análisis de agua residual y superficial
Dirección	Distrito de Boquerón, Provincia de Chiriquí
Contraparte técnica	Ing. José Morales
Fecha de recepción de la muestra	14 de agosto de 2019

Sección 2: Método de medición			
Norma aplicable	<ul style="list-style-type: none"> Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000, por el cual se reglamentan las descargas de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas. Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo. 		
Método:	Ver sección 3 de resultados en la columna referente a los métodos utilizados.		
Equipos de muestreos utilizados para reportar resultados	<ul style="list-style-type: none"> Medidor de pH y temperatura, marca Oakton, modelo pH 300 series, número de Serie 594811, certificado de calibración en anexo 1. 		
Procedimiento técnico	PT-35 Procedimiento de muestreo de aguas		
Condiciones ambientales durante el muestreo	<ul style="list-style-type: none"> Durante la recolecta de la muestra el día estuvo nublado. 		
Parámetros analizados	<ul style="list-style-type: none"> Análisis de una (1) muestra de agua residual y dos (2) agua superficial para determinar los parámetros siguientes: potencial de hidrógeno, temperatura, conductividad eléctrica, sólidos suspendidos, sólidos totales, coliformes totales, aceites y grasas, hidrocarburos totales, turbiedad, demanda bioquímica de oxígeno, demanda química de oxígeno, relación DQO/DBO₅. 		
Identificación de las muestras	# de muestra	Identificación del cliente	Coordenadas
	849-CH-19	Canal de descarga	17 P 325607 UTM 953667
	850-CH-19	Sitio Presa	17P 326090 UTM 955575

Sección 3: Resultado de análisis de la muestra

Identificación de la muestra	849-CH-19
Nombre de la muestra	Canal de descarga

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Aceites y Grasas	AyG	mg / L	SM 5520 B	<10,00	±1,0	10,0	20,0
Coliformes Totales	CT	NMP / 100 mL	SM 9223 B	1299,7	±0,40	1,0	1000,0
Conductividad Eléctrica	CE	µS / cm	SM 2510 B	88,1	±0,9	0,9	N.A.
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO ₅	mg / L	SM 5210 B	1,21	±0,21	1,0	35,0
Demanda Química de Oxígeno	DQO	mg / L	SM 5220 D	<3,0	±1,23	3,0	100,0
Hidrocarburos Totales	HT	mg / L	SM 5520 F	<0,2	±1,8	0,2	5,0
Potencial de Hidrógeno	pH	---	SM 4500 HB	7,68	±0,02	0,02	5,5-9,0
Relación DQO/DBO**	---	---	---	NA	---	---	N.A.
Sólidos Suspendidos Totales	SST	mg / L	SM 2540 D	<7,0	±3,0	7,0	35,0
Sólidos Totales	ST	mg / L	SM 2540 B	58,0	±5,4	9,0	N.A.
Temperatura	T	°C	SM 2550 B	22,7	±0,16	- 20,0	±3 de la T.N.
Turbiedad	NTU	NTU	SM 2130 B	14,3	±0,03	0,02	30,0

Notas:

- Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis los puede ubicar en nuestra resolución de aprobación por parte del Consejo Nacional de Acreditación, en la siguiente dirección:
<https://envirolabonline.com/nuestra-empresa/>
- La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
- L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
- N.A: No Aplica.
- ** Parámetro fuera del alcance de acreditación.
- La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de este reporte por parte del cliente, concluido este período se desechará(n). Se considera dentro de los diez días calendario, los tiempos de preservación de cada parámetro (de acuerdo al método de análisis aplicado).
- Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).

Sección 3: Resultado de análisis de la muestra

Identificación de la muestra	850-CH-19
Nombre de la muestra	Sitio Presa

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Aceites y Grasas	AyG	mg / L	SM 5520 B	<10,00	±1,0	10,0	<10,0
Coliformes Fecales	CF	NMP / 100 mL	SM 9223 B	34,0	±0,40	1,0	N.A.
Color	---	PtCo	SM 2120 B	5,0	----	2,0	<100,0
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO ₅	mg / L	SM 5210 B	1,18	±0,21	1,0	<3,0
Potencial de Hidrógeno	pH	----	SM 4500 HB	7,62	±0,02	0,02	6,5-8,5
Oxígeno Disuelto	OD	mg / L	SM 4500 O	8,6	----	2,0	NA
Sólidos Suspendedos Totales	SST	mg / L	SM 2540 D	<7,0	±3,0	7,0	<50,0
Sólidos Disueltos Totales	SDT	mg / L	SM 2540 C	48,0	±5,4	10,0	<500,0
Temperatura	T	°C	SM 2550 B	23,0	±0,16	- 20,0	±3 de la TN
Turbiedad	NTU	NTU	SM 2130 B	11,9	±0,03	0,02	<50,0

Notas:

- Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis los puede ubicar en nuestra resolución de aprobación por parte del Consejo Nacional de Acreditación, en la siguiente dirección:
<https://envirolabonline.com/nuestra-empresa/>
- La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
- L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
- N.A.: No Aplica.
- ** Parámetro fuera del alcance de acreditación.
- La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de este reporte por parte del cliente, concluido este período se desechará(n). Se considera dentro de los diez días calendario, los tiempos de preservación de cada parámetro (de acuerdo al método de análisis aplicado).
- Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).


Sección 4: Conclusión(es)

- Se realizaron los muestreos y análisis de una (1) muestra de agua residual y una (1) muestra de agua superficial.
- Para la muestra (849-CH-19) un (1) parámetro está fuera del límite permitido en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000, por el cual se reglamentan las descargas de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas.
- Para la muestra (850-CH-19) todos parámetros están dentro del límite permitido en el Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo.

Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Joel Serrano	Técnico de Campo	9-732-1632

ANEXO 1: Certificado de calibración

	CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN	PH La Rívera, Oficina 43A, Calle 54 Este, Marbella, Ciudad de Panamá, Panamá.. Telf: 3986484
---	-----------------------------------	---

CERTIFICADO N°: 2019-1701

DATOS DEL CLIENTE
CLIENTE: Aquatec Laboratorios Analíticos S.A. DIRECCIÓN: San Mateo – Diagonal a la antigua estación Mareassa

DATOS DEL EQUIPO
DESCRIPCIÓN: Medidor de pH portátil SERIAL: 594811 MARCA: OAKTON CÓDIGO CLIENTE: INV-011 MODELO: pH serie 300

INFORMACIÓN DE CALIBRACIÓN
Lugar de calibración: Instalaciones de Advance Laboratorios y Aguas INC Método de calibración: El descrito en el manual de servicio del equipo HI 991301 Fecha de calibración: 17 de enero de 2019 Fecha próxima calibración: No solicitada

1) Condiciones ambientales

Temperatura Inicial (°C)	24.1	Humedad Relativa Inicial (%)	61
Temperatura Final (°C)	24.1	Humedad Relativa Final (%)	61

2) Patrón(es) de referencia utilizado(s) para la calibración

Parámetro	Valor de referencia	Marca	Catálogo	LOTE	Fecha de Expiración
pH	4,01 ± 0,02	HACH	2283449	A8086	Mar. 2022
pH	7,00 ± 0,02	HACH	2283549	A7341	Nov. 2019
pH	10,01 ± 0,02	HACH	2283649	A8081	Mar. 2019

Nota: Los resultados emitidos en el presente informe sólo son válidas bajo las condiciones del instrumento al momento de realizar la calibración. Este Certificado no se podrá reproducir parcial o en su totalidad, sin la autorización formal de Advance Laboratorios y Aguas Inc.

ADVANCE LABORATORIOS Y AGUAS INC.
 RUC: 1968459-1-734875 DV 74

www.advanceaguas.com – www.advancelaboratorios.com – www.advancepiscinas.com – www.advancebombas.com

1/2

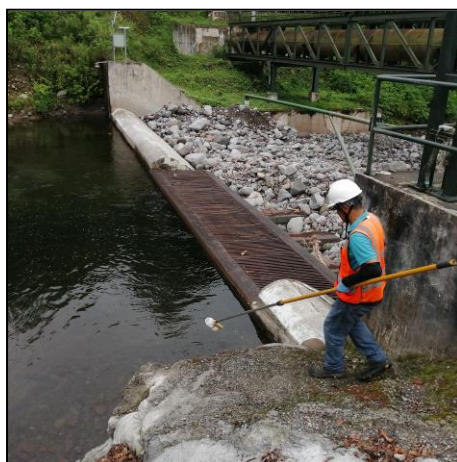
ANEXO 2: Fotografía(s) del muestreo

Foto 1



Sitio Presa

Foto 2



Canal de descarga

ANEXO 3: Cadena de custodia del muestreo

EnviroLAB
LE No. 019
"Acreditado ISO 17025"

CADENA DE CUSTODIA
PT-36-05 v.1

EnviroLAB
LE No. 019
"Acreditado ISO 17025"

NO. CH 0355

ENVIROLAB
Tels. 221-2233 / 323-7522
Email: ventas@envirolabonline.com
www.envirolabonline.com

SECCIÓN A
Tipo de Muestra
1. Simple
2. Compuesto
3. No Aplicar

SECCIÓN B
Tipo de Muestra
1. Agua Residual
2. Agua Superficial
3. Agua de Mar
4. Agua Poblada
5. Agua Subterránea
6. Sedimento
7. Suelo
8. Lodos
9. Otro

SECCIÓN C
Área Receptora
1. Natural
2. Aterrizado
3. Suelo
4. Otro

NOMBRE DEL CLIENTE: Andrés Bolognini

PROYECTO: Muestreo de Agua Superficial

DIRECCIÓN: Bogotá D.C.

PROVINCIA: Chiriquí

GERENTE DE PROYECTO: Ing. José Morales

#	Identificación de la muestra	Fecha del muestreo	Hora de muestreo	No. de envases	Datos de Campo					Tipo de Muestra (Elegir de la sección A)	Tipo de Muestra (Elegir de la sección B)	Área Receptora (Elegir de la sección C)	Coordenadas	Análisis a realizar
					pH	T [°C]	O.D. [mg/L]	Turb. [NTU]	Cloro residual [mg/L]					
1	Sitio Purga	14/08/13	4:55 pm	5	7.0	23.0	0.6	✓	✓	1	2	1	17 326090 104 955575	ANÁLISIS DE PROMEDIO DE 5.51 ST/LTRO DE CE DE H.C.
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <p>Observaciones: <u>* Cuello Nublado</u></p> </div> <div> <p>Temperatura de la muestra <input checked="" type="checkbox"/> Menor de 6 °C <input type="checkbox"/> Temperatura Ambiente</p> </div> </div>														

Entregado por: José Serano

Recibido por: [Firma]

Firma del Cliente: [Firma]

Fecha: 20/08/13 Hora: 6:15 pm

Fecha: 14-8-13 Hora: 9:00 am

Fecha: 20/08/13 Hora: 5:07 pm

Muestreador: [Firma]

Firma: [Firma]

ENVIROLAB
Tels. 221-2253 / 323-7522
Email: ventas@envirolabonline.com
www.envirolabonline.com

No.CH 0358

CADENA DE CUSTODIA
PT-36-05 v.1

SECCIÓN A
Tipo de Muestra
1 Simple
2 Compuesto
3 No Aplica

SECCIÓN B
Tipo de Muestra
1 Agua Residual
2 Agua Superficial
3 Agua de Mar
4 Agua Potable
5 Agua Subterránea
6 Sedimento
7 Suelo
8 Lodos
9 Otro

SECCIÓN C
Área Receptora
1 Natural
2 Alterado
3 Suelo
4 Otro

NOMBRE DEL CLIENTE: Hidro Boguerra
PROYECTO: Monitoreo de Agua Superficial y Residual
DIRECCIÓN: Boguanón
PROVINCIA: Chiriquí
GERENTE DE PROYECTO: Ing. José Morales

#	Identificación de la muestra	Fecha del muestreo	Hora de muestreo	No. de envases	Datos de Campo					Tipo de Muestra (Elegir de la sección A)	Tipo de Muestra (Elegir de la sección B)	Área Receptora (Elegir de la sección C)	Coordenadas	Análisis a realizar	
					pH	T °C	O.D. [mg/L]	Turb. [NTU]	Cloro residual [mg/L]						Conductividad [ms/cm o µs/cm]
1	Canal de descarga	20/08/13	4:00 PM	5	7.68	17	1	1	1	1	1	1	1	1	5.3, 5.1, NTU DQ80/D80 CEC CT 1 A y 6

Observaciones: *Círculo Nublado

Entregado por: Joel Serrano **Recibido por:** YH

Firma del Cliente: X

Temperatura de la muestra
☒ Menor de 6 °C
☐ Temperatura Ambiente

Muestreador: Joel Serrano
Firma: Joel Serrano

--- FIN DEL DOCUMENTO ---

**EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este Informe.

3- Calidad de los Efluentes y descargas

4-Plan de Manejo Desechos sólidos

PLAN DE MANEJO DE DESECHOS C.H. MACANO

PROMOTOR: HIDRO BOQUERON SA

Objetivo: Establecer el manejo adecuado de los desechos sólidos producidos por la actividad cotidiana en las instalaciones de la C.H. Macano.

Impacto a Prevenir o mitigar:

- Proliferación de insectos vectores y roedores que pueden transmitir enfermedades.
- Contaminación de suelo y de fuentes de agua.

Procedimiento:

1. En las siguientes zonas deben instalarse tanques pequeños de basura para colocar los desechos orgánicos e inorgánicos producidos durante las actividades de operación y mantenimiento de la C.H. Macano:

- 1.1 Oficina de Casa de Máquinas (1)
- 1.2 Cocina de Casa de Máquinas (1)
- 1.3 Baño de Casa de Máquinas (1)
- 1.4 Taller (1)
- 1.5 Baño de taller (1)

2. Cada 2 días debe sacarse la basura de estos tanques en bolsas negras cerradas y colocarse en los tanques grandes de 55 gls ubicados en los siguientes puntos:

- 2.1 Exterior de Casa de Máquinas (2)
- 2.2 Exterior del Taller (3)

3. Transporte al Relleno Sanitario: Una vez al mes se realiza un viaje al relleno sanitario de David administrado por la empresa SACH para la deposición final de los desechos sólidos producidos por la O&M de la C.H. Macano.

4. Conservar comprobante de recibo del SACH para control interno para los informes de seguimiento ambiental.

Monitoreo y Seguimiento del PMA del EIA No.21 Proyecto Hidroeléctrico Macano, corregimiento Paraíso, distrito de Boquerón, HIDROBOQUERON S.A

Cronograma de ejecución del Plan de Manejo de Desechos

Transporte de Desechos a Relleno de SACH	AÑO 2019				
	JUNIO	JULIO	AGOSTO		
	5/6/2019		1/08/2019		

Imagen 1. Área de recolección de desechos



5-Monitoreo de las especies de fauna. Recibido de informe de monitoreo



HBSA

HBSA-ADM-0113-2019

Panamá, 2 de septiembre de 2019

Ing. Krislly Quintero
Directora Regional
Mi Ambiente- CHIRIQUI
E. S. D.

En cumplimiento a la Resolución DIEORA IA-033-2007, mediante la cual se aprueba el Estudio de Impacto Ambiental Categoría III, para el desarrollo del proyecto denominado "CENTRAL HIDROELECTRICA MACANO", a desarrollarse en los Corregimientos de Paraíso y Guayabal, distrito de Boquerón, provincia de Chiriquí, hacemos entrega formal del informe de Fauna Acuática y terrestre 2019.

Atentamente,

José María Troitiño
Presidente y Representante Legal
Hidro Boquerón, S.A.



Avenida Centenario, Costa del Este, Edificio G-40
Tel. : (507) 271-5616 ó 271-0765
e-mail administracion@hidroboqueron.com

Scanned by CamScanner

Área recreativa dentro del proyecto



Imagen No.1 y 2 Área recreativa para visitantes y colaboradores.



Imagen 3. Vegetación del área recreativa

6-Desarrollo de árboles plantados en la reforestación.



Imagen No1 y 2. Especies de compromisos de reforestación. Macano y almácigo

7-Informe descriptivo de las zonas de captación de agua (bocatoma)



Imagen No.1, 2, del 22/08/2019 Presa del río Piedra con sus caudales ecológicos y nuevas estructuras de la ampliación del sistema. Para los meses de mayo-sepiembre se hace comparación en sitio.



Imagen No.3 y 4 del 22/08/2019 Caudal ecologico del río Piedra y



Imagen No.5 Caudal ecológico Río Piedra.

8-Evaluaciones descriptivas de las aguas de la bocatoma del Río Piedra y Chuspa, aguas arriba y aguas abajo.



Imagen No.1 y 2. 22/08/2019 Se observan las nuevas estructuras que conducen el agua del Río Chuspa a la nueva bocatoma a lado del trasvase del río Piedra



Imagen No.3, 4 y 5. 22/08/2019 Se observan los canales que conducen el agua del Río Piedra y por el canal de conducción hacia casa máquinas

9-Sistemas de Drenajes pluviales



Imagen No.1 y 2. Mantenimiento de canales pluviales 22/08/2019



10-Mediciones de Caudal ecológico, rediseño para salida de caudal ecológico, instalación de estación limnimétrica y registros de aforos



Imagen No. 1, 2, 3. Caudal ecológico Río Chuspa y regla limnimetrica para medir aforos . 22/08/2019, 11:00 am.



Imagen No. 4 y 5. Caudalímetro para medir CAUDAL ECOLOGICO. Río Piedra.





Imagen No. 5, 6. Área de la compuerta rio Piedra, el sistema para control de caudal utilizado. Permite llevar registro de datos.



Imagen No.7 y 8. Área de la compuerta rio Chuspa, el sistema para control de caudal utilizado. Permite llevar registro de datos.

11-Medidas de prevención de riesgos a la salud (Uso de extintores, prevención de incendios)



Imagen No.1, 2. Capacitaciones a los trabajadores del PH Macano en inducción y sensibilización del Plan de Riesgo Ocupacional.



Imagen No.3, 4. Inducción sobre los principios en el manejo y control de incendios ante un evento probable.



Imagen No.5, 6. Adiestramiento en el Uso correcto de extintores para control de incendios ante una posible contingencia en su área de trabajo.



Imagen No.7. Se observa a uno de los trabajadores en la práctica de uso correcto de los extintores ante una simulación de incendio en área controlada.

12- Reportes de Riesgos y Ambiente. No se han reportado riesgos en el momento de la inspección

Imagen 1, 2. Letrero informativo de días sin Accidentados dentro de Central Hidroeléctrica Macano. Informe de seguimiento ambiental anterior No.20



Scanned by CamScanner

13- Seguimiento de empadrizado. Sin reportes

14- Líneas de Transmisión. Mantenimiento de área verde. Resolución DIEORA IA 653-2008

15- Mantenimiento de vías y caminos



Imagen No.1, 2, del 22/08/2019 Áreas despejadas, mejoras a caminos.



Imagen No.3, 4, 5 del 22/08/2019 Áreas despejadas, mejoras a caminos.

16-Verificación de cauce del río hasta la confluencia, bocatoma y aparición de socavamientos y desvíos del río.



Imagen No.1, 2 del 22/08/2019 Descarga del agua de la bocatoma del río Chuspa hacia su conducción Rio Piedra



. Imagen No.3, 4 del 22/08/2019 Área del cauce río Piedra. No se observan variación, ni socavamientos, ni desvíos en su cauce.

17- Control de las escorrentías en otros cuerpos de agua



Imagen No.1.2. Salida del agua de casa maquinas hacia descarga al cauce principal.



Imagen No.3 y 4. Control de volumen de agua que se descarga al cauce principal. Descarga final



Imagen No.7 y 8. Control de salida del agua. Descarga final al cauce principal del río Piedra.

18-Revisión de caudales concesionados y adecuarlos a una gestión sostenible

Imagen No.1. Entrega de datos de registro de aforos a la autoridad



HBSA

HBSA-ADM0101-2019

Panamá, 2 de septiembre de 2019

Ing. Krislly Quintero
Directora Regional
Ministerio de Ambiente - Chiriqui
E. S. D.

Respetada Ing. Quintero:

Por este medio hacemos entrega en formato digital (CD) con los registros de los caudales ecológicos en los Ríos Piedra y Chuspa de la C.H. Macano en el periodo de Mayo hasta Agosto de 2019.

Atentamente,

José María Troitiño
Presidente y Representante Legal
Hidro Boquerón, S.A.



Avenida Centenario, Costa del Este, Edificio G-40
Tel. : (507) 271-5616 ó 271-0765
e-mail administracion@hidroboqueron.com

19-Paso de agua cuando el caudal es crítico y para que no rebase la cresta



Imagen No.1 y 2 del 22/08/2019 Se observa que el paso del agua rebasa la cresta. Se conserva y registra el caudal ecológico. Presa río Chuspa



Imagen No.3, 4 del 22/08/2019. Desarenador y caudal hacia el canal de conducción desde río Chuspa



Imagen No. 5, 6 del 22/08/2019. línea de conducción de agua. Caudal ecológico del Río Chuspa.



Imagen No.9, 10 del 22/08/2019 Señales de seguridad en área del Río Chuspa

20-Plan de mantenimiento de equipos, maquinarias y turbinas, rejillas, no lavar equipos ni herramientas en las fuentes de agua. Registros, fotos, etc.

Con relación a la ejecución de programas de mantenimiento y reparación de las obras de ingeniería del proyecto se señala lo siguiente:

- a) La planificación del programa anual de mantenimiento y reparación de las obras de ingeniería del proyecto son enviadas un año antes al Centro Nacional de Despacho como parte de la información que deben suministrar todos los agentes generadores de energía eléctrica.
- b) Estos trabajos involucran indisponibilidades de la planta y por lo tanto deben tramitarse por medio de libranzas que deben ser aprobadas por el Centro Nacional de Despacho.
- c) A continuación adjuntamos el comprobante de las libranzas realizadas para limpiar los sedimentos de cámara de carga y de los desarenadores en la C.H. Macano.

Imagen 6, 7, 8. Limpieza del Desarenador. Trabajo en equipo. Se realiza periódicamente. HQ-9-2017

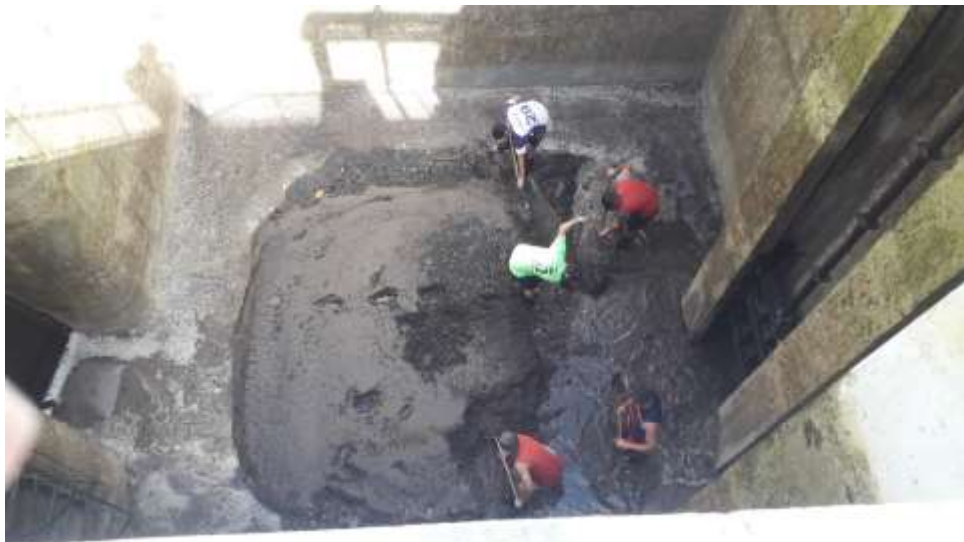


Imagen 1, 2, 3. Limpieza del desarenador, Recolección de sedimentos HBQ-9-2017



Solicitud de Libranza HBQ-4-2019

Tipo	Programada			Continua	
Agente	HIDROBOQUERON			Fecha Solicitud	14/06/2019 12:49
Solicitante	José I. Morales				
Fecha Inicio	23/06/2019 07:20	Fecha Final	23/06/2019 13:00	Duración Programada	5 h 40m
Fecha Inicio Real	23/06/2019 07:23	Fecha Final Real	23/06/2019 18:27	Duración Real	11 h 4m
Descripción	LIBRANZA PARA MANTENIMIENTO DE LIMPIEZA, AJUSTE E INSPECCIÓN DE LOS BUSHINGS DEL RECERRADOR 3LA22. LIMPIEZA DE LOS DESARENADORES DE LA TOMA DEL RÍO PIEDRA, RÍO CHUSPA Y CÁMARA DE CARGA.				
Observaciones	DURANTE ESTA LIBRANZA LAS UNIDADES MACG1, MACG2 Y MACG3 ESTARÁN FUERA DE LÍNEA E INDISPONIBLES.				
Equipos	SE MACANO	SUBESTACIONES	INTERRUPTOR	3T1	
	SE MACANO	SUBESTACIONES	INTERRUPTOR	3T2	
	SE MACANO	SUBESTACIONES	INTERRUPTOR	3T3	
	PLANTA MACANO	PLANTA	GENERADOR	G1	
	PLANTA MACANO	PLANTA	GENERADOR	G2	
	PLANTA MACANO	PLANTA	GENERADOR	G3	
	SE MACANO	SUBESTACIONES	INTERRUPTOR	RECERRADOR 3LA22	
Responsable de Campo	YAINER ELIZONDRO				
Cargo Responsable Campo	SUPERVISOR DE MANTENIMIENTO ELÉCTRICO				
Agentes Informados	IHP - ISTMUS HYDROPOWER CORP GPED - GENERADORA PEDREGALITO LPN - LAS PERLAS NORTE GRCH - GENERADORA RIO CHICO				

HPIEDRA - HIDRO PIEDRA
LPS - LAS PERLAS SUR

Agentes Involucrados

Área Afectada	NINGUNA	Energía no Servida
---------------	---------	--------------------

Generación Obligada	0
---------------------	---

Fecha Aprobación	18/06/2019 16:42 por Dabasuren Paternina (CONTROLADOR)
------------------	--

Último Estado	Ejecutado
---------------	-----------

Maniobras de Iniciación

1 LLAMAR AL DESPACHADOR DEL CND PARA DAR INICIO A LA LIBRANZA

Por: YAINER ELIZONDRO

2 SACAR DE LÍNEA LAS UNIDADES MACG1, MACG2 Y MACG3 DEL SISTEMA CON LA APERTURA DE LOS INTERRUPTORES 3T1, 3T2 Y 3T3.

Colocar Roja

Por: OPERADOR C.H. MACANO

3 APERTURA DEL INTERRUPTOR 3LA12 EN LA C.H. MACANO

Colocar Roja

Por: OPERADOR C.H. MACANO

4 APERTURA DEL RECERRADOR 3LA22 EN LAS AFUERAS DE LA S/E BOQUERON 3

Colocar Roja

Por: YAINER ELIZONDRO

5 APERTURA DE LA CUCHILLAS MANUALES 3LA21 Y 3LA23 ASOCIADAS AL RECERRADOR 3LA22

Por: YAINER ELIZONDRO

6 INFORMAR AL DESPACHADOR QUE SE INICIAN TRABAJOS EN EL RECERRADOR 3LA22.

Por: YAINER ELIZONDRO

Maniobras de Finalización

1 LLAMAR AL DESPACHADOR DEL CND E INFORMAR QUE SE VA A DAR INICIO A LAS MANIOBRAS DE FINALIZACIÓN DE LA LIBRANZA

Por: YAINER ELIZONDRO

2 CERRAR CUCHILLAS MANUALES 3LA21 Y 3LA23 ASOCIADAS AL RECERRADOR 3LA22

Por: YAINER ELIZONDRO

Maniobras de Finalización

3 CERRAR RECERRADOR 3LA22

Retirar Roja

Por: YAINER ELIZONDRO

4 CERRAR INTERRUPTOR 3LA12 EN LA C.H. MACANO

Retirar Roja

Por: OPERADOR C.H. MACANO

5 INICIAR ARRANQUE DE LAS UNIDADES MACG1, MACG2 Y MACG3. CON ESTA MANIOBRA SE CIERRAN LOS INTERRUPTORES 3T1, 3T2 Y 3T3.

Retirar Roja

Por: OPERADOR C.H. MACANO

6 LLAMAR AL DESPACHADOR DEL CND Y DAR POR FINALIZADA LA LIBRANZA

Por: OPERADOR C.H. MACANO

Estados

HIDROBOQUERON por José I. Morales 14/06/2019 12:49 a Recibido

Sin Comentarios

CND por Dabasuren Paternina 18/06/2019 16:42 a Aprobado

Sin Comentarios

CND por Javier Vasquez C. 26/06/2019 14:11 a Ejecutado

Sin Comentarios

Solicitud de Libranza HBQ-5-2019

Tipo	Programada			Continua	
Agente	HIDROBOQUERON			Fecha Solicitud	07/08/2019 12:30
Solicitante	José I. Morales				
Fecha Inicio	11/08/2019 07:30	Fecha Final	11/08/2019 13:00	Duración Programada	5 h 30m
Fecha Inicio Real	11/08/2019 07:32	Fecha Final Real	11/08/2019 19:29	Duración Real	11 h 56m
Descripción	Limpieza de los desarenadores del Río Chuspa, Río Piedra y Cámara de carga. Limpieza de los transformadores T1, T2 y T3 Pruebas de operación remota del Recerrador 3LA22				
Observaciones	Durante esta libranza las unidades MACG1, MACG2 Y MACG3 estarán fuera de línea e indisponibles.				
Equipos	SE MACANO	SUBESTACIONES	INTERRUPTOR	3LA12	
	SE MACANO	CUCHILLA MANUAL		3LT1	
	SE MACANO	CUCHILLA MANUAL		3LT2	
	SE MACANO	CUCHILLA MANUAL		3LT3	
	SE MACANO	SUBESTACIONES	INTERRUPTOR	3T1	
	SE MACANO	SUBESTACIONES	INTERRUPTOR	3T2	
	SE MACANO	SUBESTACIONES	INTERRUPTOR	3T3	
	PLANTA MACANO	PLANTA	GENERADOR	G1	
	PLANTA MACANO	PLANTA	GENERADOR	G2	
	PLANTA MACANO	PLANTA	GENERADOR	G3	
	SE MACANO	SUBESTACIONES	INTERRUPTOR	RECERRADOR 3LA22	
	SE MACANO	SUBESTACIONES	TRANSFORMADOR	T1	
	SE MACANO	SUBESTACIONES	TRANSFORMADOR	T2	
	SE MACANO	SUBESTACIONES	TRANSFORMADOR	T3	
Responsable de	YAINER ELIZONDRO				

Campo

Cargo Responsable	SUPERVISOR DE MANTENIMIENTO ELÉCTRICO
Campo	

Agentes Informados	IHP - ISTMUS HYDROPOWER CORP GPED - GENERADORA PEDREGALITO LPN - LAS PERLAS NORTE GRCH - GENERADORA RIO CHICO HPIEDRA - HIDRO PIEDRA LPS - LAS PERLAS SUR
--------------------	--

Agentes Involucrados

Área Afectada	Ninguna	Energía no Servida
---------------	---------	--------------------

Generación Obligada	0
---------------------	---

Fecha Aprobación	09/08/2019 07:50 por Tiffani Kristel Batista Guerra (CONTROLADOR)
------------------	---

Último Estado	Ejecutado
---------------	-----------

Maniobras de Iniciación

- 1 Informar al Despachador del CND del inicio de la libranza
Por: Operador C.H. Macano
- 2 Iniciar secuencia de parada de las unidades MACG1, MACG2 y MACG3
Por: Operador C.H. Macano
- 3 Al finalizar la secuencia anterior se abren automáticamente los interruptores 3T1, 3T2 y 3T3.
Colocar Roja
Por: Operador C.H. Macano
- 4 Abrir cuchillas 3LT1, 3LT2 y 3LT3 asociadas a los transformadores T1, T2 y T3
Colocar Roja
Por: Yainer Elizondro
- 5 Cerrar las cuchillas 3NT1, 3NT2 Y 3NT3 para aterrizar los transformadores T1, T2 y T3.
Colocar Roja
Por: Yainer Elizondro

Maniobras de Iniciación

- 6 Abrir interruptor 3LA12
Colocar Roja
Por: Operador C.H. Macano
- 7 Abrir la cuchilla 3LA11 en la C.H. Macano
Colocar Roja
Por: Yainer Elizondro
- 8 Abrir Recerrador 3LA22
Colocar Roja
Por: Yainer Elizondro
- 9 Abrir Cuchillas 3LA21 y 3LA23 asociadas al Recerrador 3LA22
Por: Yainer Elizondro
- 10 Informar al Despachador del CND la finalización de las maniobras de inicio de la libranza.
Por: Operador C.H. Macano

Maniobras de Finalización

- 1 Informar al Despachador del CND que se van a iniciar las maniobras de finalización de la libranza
Por: Operador C.H. Macano
- 2 Abrir las cuchillas 3NT1, 3NT2 y 3NT3
Retirar Roja
Por: Yainer Elizondro
- 3 Cerrar las cuchillas 3LT1, 3LT2 y 3LT3
Retirar Roja
Por: Yainer Elizondro
- 4 Cerrar la Cuchilla 3LA11 en la C.H. Macano
Retirar Roja
Por: Yainer Elizondro
- 5 Cerrar Cuchillas 3LA21 y 3LA23 asociadas al Recerrador 3LA22
Por: Yainer Elizondro
- 6 Cerrar Recerrador 3LA22
Retirar Roja
Por: Yainer Elizondro
- 7 Cerrar Interruptor 3LA12
Retirar Roja
Por: Operador C.H. Macano

Maniobras de Finalización

- 8 Iniciar secuencia de arranque de las unidades MACG1, MACG2 Y MACG3 de acuerdo al caudal disponible en ese momento.
Por: Operador C.H. Macano
- 9 Al finalizar la secuencia anterior se cierran automáticamente los interruptores 3T1, 3T2 y 3T3
Retirar Roja
Por: Operador C.H. Macano
- 10 Informar al Despachador del CND la finalización de la libranza.
Por: Operador C.H. Macano

Estados[HIDROBOQUERON por José I. Morales 30/07/2019 14:51 a Recibido](#)

Sin Comentarios

[CND por Cristian A. Méndez J. 30/07/2019 17:21 a Corregir](#)

Las maniobras de aterrizaje no están consideradas en la solicitud, tampoco apertura del 3LA22 y 3LA12

[HIDROBOQUERON por José I. Morales 02/08/2019 16:08 a Recibido](#)

Sin Comentarios

[CND por Tiffani Kristel Batista Guerra 06/08/2019 14:30 a Corregir](#)

Falta maniobra de aterrizaje de los transformadores. Cerrar cuchillas 3NT1, 3NT2 y 3NT3 en maniobras de inicio, y luego abrirlas en maniobras de finalización.

[HIDROBOQUERON por José I. Morales 07/08/2019 12:30 a Recibido](#)

Sin Comentarios

[CND por Tiffani Kristel Batista Guerra 09/08/2019 07:50 a Aprobado](#)

Sin Comentarios

[CND por Javier Vasquez C. 11/08/2019 22:19 a Ejecutado](#)Sin Comentarios

21. Control de uso de hidrocarburos en el mantenimiento de casa máquinas. Control de uso de hidrocarburos en el mantenimiento de casa máquinas



Imagen No.1. Área de ubicación de equipos

20-Reducción de uso de aceites dieléctricos y aditivos menos tóxicos o biodegradables

Imagen No.1. Listado de químicos con de MSDS



SAFETY DATA SHEET

Issuing Date January 5, 2015

Revision Date New

Revision Number 0

1. IDENTIFICATION OF THE SUBSTANCE/PREPARATION AND OF THE COMPANY/UNDERTAKING

Product identifier

Product Name Clorox Commercial Solutions® Clorox® 4 in One Disinfectant & Sanitizer

Other means of identification

EPA Registration Number 67619-29

Recommended use of the chemical and restrictions on use

Recommended Use Aerosol disinfectant, sanitizer, and deodorizer

Uses advised against No information available

Details of the supplier of the safety data sheet

Supplier Address
Clorox Professional Products Company
1221 Broadway
Oakland, CA 94612

Phone: 1-510-271-7000

Emergency telephone number

Emergency Phone Numbers
For Medical Emergencies call: 1-800-446-1014
For Transportation Emergencies, call Chemtrec: 1-800-424-9300



SAFETY DATA SHEET

Issuing Date January 5, 2015

Revision Date New

Revision Number 0

1. IDENTIFICATION OF THE SUBSTANCE/PREPARATION AND OF THE COMPANY/UNDERTAKING

Product identifier

Product Name Clorox Professional® Heavy Duty All Purpose Cleaner

Other means of identification

Synonyms None

Recommended use of the chemical and restrictions on use

Recommended use Multi-surface cleaner

Uses advised against No information available

Details of the supplier of the safety data sheet

Supplier Address
The Clorox Company
1221 Broadway
Oakland, CA 94612

Phone: 1-510-271-7000

Emergency telephone number

Emergency Phone Numbers For Medical Emergencies call: 1-800-446-1014
For Transportation Emergencies, call Chemtrec: 1-800-424-9300

HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD DEL MATERIAL

SECCIÓN 1 IDENTIFICACIÓN DE PRODUCTO Y COMPAÑÍA

De acuerdo a la fecha de revisión arriba indicada, esta (M)SDS cumple con las regulaciones en Panamá

PRODUCTO

Nombre del producto: MOBIL DTE OIL HEAVY
Descripción del producto: Base lubricante y Aditivos
Código del producto: 201560501580, 600189-00
Uso previsto: Aceite para turbina

IDENTIFICACION DE LA COMPAÑÍA

Proveedor: ESSO STANDARD OIL S.A. LTD.
Calle la Boca 0789 Balboa
Panamá Panamá

24 Horas emergencia en salud

LUBRICANTES (908) 730 1111 USA / COMBUSTIBLES
001-800-711-0591

**Monitoreo y Seguimiento del PMA del EIA No.20 Proyecto Hidroeléctrico Macano,
corregimiento Paraíso, distrito de Boquerón, HIDROBOQUERON S.A.**

Solicitudes de MSDS

LUBRICANTES (502) 473-2076 / 011-800-966-2910 /

COMBUSTIBLES 001-800-711-0591

Contacto general del suministrador

(507) 448-0100 / (507) 211-0800

SECCIÓN 2

COMPOSICIÓN / INFORMACIÓN SOBRE INGREDIENTES

Sustancia(s) ó complejo de sustancia(s) no reportable como peligrosa.

SECCIÓN 3

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

Este material no es considerado como peligroso de acuerdo con las guías reguladoras (ver la Sección 15 del (M)SDS).

EFFECTOS POTENCIALES EN LA SALUD

Exposición excesiva puede ocasionar irritación a los ojos, a la piel ó irritación respiratoria. La inyección a alta presión bajo la piel puede causar daños graves.

NFPA ID de riesgo: Salud: 0 Inflamabilidad: 1 Reactividad: 0

NOTA: Este material no se debería usar para ningún otro propósito que el uso previsto en la Sección 1 sin la asesoría de un experto. Los estudios sobre salud han mostrado que la exposición a productos químicos puede causar riesgos potenciales para la salud de los humanos los cuales pueden variar de persona a persona.

SECCIÓN 4

MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS

INHALACIÓN

Retírese de alguna exposición posterior. Para quienes proporcionan asistencia, eviten la exposición de ustedes mismos o de otros. Use protección respiratoria adecuada. Si se presenta irritación respiratoria, mareo, náusea o inconsciencia, busque asistencia médica inmediata. Si se ha detenido la respiración, asista la ventilación con un elemento mecánico o use resucitación boca a boca.

CONTACTO CON LA PIEL

Lave las áreas de contacto con agua y jabón. Si el producto se inyecta dentro ó debajo de la piel, o en cualquier parte del cuerpo, independientemente de la apariencia del área lastimada o su tamaño, el individuo debe ser evaluado inmediatamente por un médico como una emergencia quirúrgica. Aún cuando los síntomas iniciales de la inyección a alta presión sean mínimos o ausentes, el tratamiento quirúrgico dentro de las primeras horas puede reducir en últimas el grado de lesión en forma significativa.

CONTACTO CON EL OJO

Enjuague completamente con agua. Si se presenta irritación, obtenga asistencia médica.

22-Plan de Contingencia ante derrames de desechos líquidos. Mantener equipos para contingencias ambientales. Transporte de combustible y Manejo de hidrocarburos, resolución CDZ 26 del 2003



Imagen No.1. Tina de control de residuos derivados del hidrocarburos. Imagen 2. Pad absorbente para usarse al presentarse contingencia por derrame de hidrocarburos

No se ha registrado contingencias por este punto.
No se ha requerido el uso de medidas correctivas.
Se tramitó permiso de manejo de hidrocarburos..



Imagen No.3. Pad absorbente y bioremediador simple green, para control ante una contingencia por derrame de hidrocarburos. Imagen 4 área de depósito de residuos de Combustible.



Imagen No.4. Cadena de izajes en taller.

- 23- Plan de control de vigilancia de especies de fauna. No se reportan**
- 24- Plan de contingencia ante derrame de desechos líquidos. No se han presentado contingencias**
- 25- Permiso para obras en cauce.**

26-Establecimiento de programa de salud y seguridad, adoptando normas establecidas por el ministerio de salud y la Caja de Seguro Social, que permita disminuir la probabilidad de ocurrencia de accidentes laborales y enfermedades de origen ocupacional.



Imagen 1. Letrero informativo de días sin Accidentados dentro de Central Hidroeléctrica Macano.



Imagen 2 y 3. Ubicación de extintores y señalización de áreas restringidas

Monitoreo y Seguimiento del PMA del EIA No.21 Proyecto Hidroeléctrico Macano, corregimiento Paraíso, distrito de Boquerón, HIDROBOQUERON S.A.



Imagen 4 y 5. Controles de incendios y cámaras de vigilancias.



Imagen 6 y 7. Línea de evacuación y salida de emergencia.



Imagen No. 8 Bidones para los trabajadores

27- Mantenimiento del Plan de Seguridad.



Imagen 1, 2. Señalizaciones de prevención de riesgos, señalizaciones de prohibiciones.



Imagen 3 y 4 . Señalización de prevención de riesgos y uso de EPP en área de presa rio Piedra.

Monitoreo y Seguimiento del PMA del EIA No.21 Proyecto Hidroeléctrico Macano, corregimiento Paraíso, distrito de Boquerón, HIDROBOQUERON S.A.



Imagen No. 5 y 6. Señalizaciones de prevención de riesgos de caída en canal de conducción. Control de días sin accidentes.



Imágenes No. 7. Área de control de casa máquinas



Imagen 11 y 12. Medida de seguridad para izajes y seguridad en casa maquinas

29-Control y corrección de inestabilidades, mal drenaje o fallas de los revestidos de los botaderos, taludes, construidos en la fase de construcción



Imagen 1, 2, y 3. Revegetaciones en áreas de pendiente pronunciada y áreas de botaderos.



Otros Anexos

Cuadro 65

Cronograma de cumplimiento del Plan de Monitoreo, seguimiento y Control Ambiental					
Indicador	Acción	Control Ambiental			
		Semanal	Mensual	Trimestral	Anual
Calidad del Agua	Verificar la calidad físico-química y biológica del agua del Río Piedra, que ésta sea apto para uso permanente y para funciones biológicas del ecosistema.		*X	**X	
	Control y verificación de la calidad de los efluentes, líquidos, que estos cumplan con los valores máximos permisibles de las descargas de efluentes líquidos a cuerpos receptores. Norma 35-2000.	***X	*X	**X	
	Verificación de residuos de químicos en las aguas del Río Piedra y en los sedimentos.	***X	*X	**X	
Ecosistemas acuáticos; Bentos, epifauna e infauna béntica	Toma de muestras y análisis en cuerpos de aguas, estimar diversidad, dominancia, calidad sapróbica.	***X	*X	**X	
	Toma de muestras y análisis de plantas acuáticas microorganismos asociados y algas, densidad y calidad sapróbica.	***X	*X	**X	
Ecosistemas Terrestres Suelo.	Inspecciones visuales para detección de erosión, incipiente o inestabilidad, condiciones de taludes y terraplenes.			*X	**X
	Verificación mediante inspecciones visuales el funcionamiento del sistema de recolección y vertido de los desechos sólidos y funcionamiento del vertedero.		*X	**X	
	Verificar la eficiencia de las medidas inherentes al manejo de la escorrentía.			*X	**X
	Verificar y confirmar el adecuado manejo de los combustibles y lubricantes según las normas vigentes.			*X	**X
	Mediante inspección visual verificar el funcionamiento de las obras de protección y conservación de suelos.			*X	**X
	Verificación y seguimiento de las afectaciones generadas por el paso del canal principal, por las propiedades privadas caminos, carreteras y poblados. Verificar su funcionamiento.		*X		**X
Arborización	Mediante inspección visual, verificar los avances de cumplimiento de la reforestación, % de establecimiento o prendimiento, cobertura y crecimiento.		*X	**X	
Revegetación de taludes y terraplén	Verificar el avance de la vegetación inducida, y la efectividad en la protección del suelo.	***X		**X	
Salud pública y ocupación Laboral	Verificación en el uso del equipo de protección personal de los trabajadores y en el cumplimiento de las normas de higiene y seguridad laboral.			*X	**X
Salud ambiental	Control de los vectores que se podrían desarrollar en el área de la presa y o canal de conducción y descarga y efectividad de su control.				**X

* Fase o etapa de construcción.

** Fase o etapa de operación.

*** Cuando se presenta una contingencia.

4. Contaminación

4.1. Cauce del Río Piedra y quebradas receptoras de efluentes de drenajes de riego.	Calidad del agua del cuerpo receptor, contaminación por lixiviados y otros.	Toma de muestra de agua y de sedimentos para análisis.	Químico	Cada tres meses durante la vida del proyecto.	Seguimiento trimestral	Promotor del proyecto, ANAM, MINSA
4.2. Personal de aplicación, expuestos directamente a los Ruidos.	Salud pública y ocupacional.	Toma de muestra de audiometría.	Medico	Según resultado	Seguimiento cada seis meses del personal expuesto.	Promotor, CSS, ANAM
4.3. Control de Vectores.	Control fitosanitario y residuos sólidos y líquidos.	Muestras con larvario.	Análisis técnico de laboratorio.	Permanentemente durante construcción y operación.	Semestral	Administración del proyecto, ANAM, MINSA.

✓ **Registro Fotográfico. Basado en Resolución de Ampliación del EIA. Proyecto Central Hidromacano**

**REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE AMBIENTE**

RESOLUCIÓN DIEORA 18M-011-2016
De 18 de Octubre de 2016.

Por la cual se aprueba la solicitud de modificación al Estudio de Impacto Ambiental, Categoría III, correspondiente al proyecto denominado **PROYECTO HIDROELÉCTRICO MACANO**, aprobado mediante Resolución DIEORA-IA-033-2007 de 6 de febrero de 2007.

La suscrita Ministra, en uso de sus facultades legales, y

CONSIDERANDO:

Que mediante Resolución **DIEORA-IA-033-2007**, del 6 de febrero de 2007, se aprobó el Estudio de Impacto Ambiental, Categoría III correspondiente al proyecto denominado **PROYECTO HIDROELÉCTRICO MACANO**, promovido por la sociedad **HIDRO BOQUERÓN, S. A.**, el cual consistía en la construcción de una central hidroeléctrica de "pasada" que utilizaría aguas de los ríos Chuspa, Piedra y Bonilla, para la generación de energía eléctrica (3.42 Mega Watts), ubicado en el corregimiento de Paraíso, distrito de Boquerón, provincia de Chiriquí;

Que el día 7 de octubre de 2014, la empresa promotora **HIDRO BOQUERÓN, S. A.**, a través del Licenciado **EUGENIO JAVIER DE LOS SANTOS OJEDA**, con cédula de identidad personal No. 8-238-415, debidamente facultado por el Sr. **JOSE MARIA TROITINO CABALLERO**, representante legal de la empresa promotora y portador de la cédula de identidad personal No. 8-238-415, presentó ante la Autoridad Nacional del Ambiente, hoy Ministerio de Ambiente, la solicitud de modificación del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría III, aprobado mediante Resolución **DIEORA-IA-033-2007**, del 6 de febrero de 2007;

Que, la documentación aportada por el peticionario indica que la solicitud de modificación consiste básicamente en la ampliación de la generación eléctrica de 3.42 Mega Watts a 5.129 Mega Watts. Lo anterior se conseguirá al aumentar la cámara de carga existente mediante el adosamiento de una estructura de siete metros por siete punto trece metros (7 m x 7.13 m) que tendrá una profundidad de seis punto setenta y dos metros (6.72 m). Una línea adicional de tubería a presión con un diámetro de uno punto veinte metros (1.20 m), la cual saldrá de la nueva cámara de carga propuesta hasta una sección ampliada de la cámara de carga a la cual se le agregaría un turbogenerador adicional. Cabe destacar que el estudio de impacto ambiental aprobado consistía en la utilización de las aguas de los ríos Piedra, Bonilla y Chuspa, todos afluentes del río Chico. Sin embargo, solamente se utilizaron las aguas de los ríos Piedra y Chuspa. El proyecto se desarrollará dentro de terrenos propiedad de la empresa promotora, constituidos por las Fincas **No.70911**, inscrita al documento Redi **1189730** con una superficie de **8 Has.+ 4092.76 m²**; Finca **No. 74493**, inscrita al documento Redi **1276662** con una superficie de **2 Has.+ 1234.89 m²**; Finca **No. 72881**, inscrita al documento Redi **1238365** con una superficie de **2 Has.+ 156.76 m²** y la Finca **No. 91113**, inscrita en el documento Redi **1707393** con una superficie de **587.08 m²**; ubicadas en los corregimientos de Paraíso y Guayabal, distrito de Boquerón, provincia de Chiriquí, respectivamente;

Que, en virtud de lo establecido en el artículo 1 del Decreto Ejecutivo N° 975 de 23 de agosto de 2012, que modifica el artículo 20 del Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009, se procedió a realizar una revisión de la solicitud de modificación para determinar si los cambios implican impactos ambientales que excedan la norma ambiental que los regula o que no hayan sido contemplados en el Estudio de Impacto Ambiental aprobado; y que por sí sola la modificación propuesta constituya una nueva obra o actividad contenida en la lista taxativa;

Que, mediante Memorando DEIA-0886-1410-14, del 14 de octubre de 2014, la Dirección de Evaluación y Ordenamiento Ambiental solicitó a la Dirección de Protección de la Calidad Ambiental (DIPROCA), ambas instancias de la Autoridad Nacional del Ambiente (hoy Ministerio de Ambiente), la verificación de la vigencia de la Resolución que aprobó el Estudio de Impacto Ambiental, a lo cual DIPROCA, mediante Memorando DIPROCA-DCCA-755-2014, recibida el 11 de noviembre de 2014, informa que el Estudio de Impacto Ambiental del referido proyecto se encuentra vigente;

Ugo Apé

**Monitoreo y Seguimiento del PMA del EIA No.20 Proyecto Hidroeléctrico Macano,
corregimiento Paraíso, distrito de Boquerón, HIDROBOQUERON S.A.**

Que la Dirección de Evaluación y Ordenamiento Ambiental mediante Nota DIEORA-DEIA-AC-0034-0603-15, del 6 de marzo y mediante Nota DIEORA-DEIA-AC- 0101-1106-2015, de 11 de junio de 2015, se le solicita al promotor del Proyecto, complementar la información presentada en la solicitud de modificación del **PROYECTO HIDROELÉCTRICO MACANO**, en lo referente a la superficie del proyecto, al tema de la capacidad instalada y si la empresa tiene la intención de llevar a cabo la construcción de la tercera presa en el río Bonilla. El promotor del proyecto mediante Notas sin número recibidas el 23 de marzo y el 15 de junio de 2015, entregó la información solicitada;

Que luego de efectuar la revisión integral de la solicitud de modificación presentada al Estudio de Impacto Ambiental, Categoría III, aprobado mediante Resolución **DIEORA-IA-033-2007**, del 6 de febrero de 2007, correspondiente al proyecto denominado **PROYECTO HIDROELÉCTRICO MACANO**, y a las respuestas satisfactorias presentadas por el promotor a las ampliaciones solicitadas, la Dirección de Evaluación y Ordenamiento Ambiental del Ministerio de Ambiente, mediante Informe Técnico de Evaluación y Ampliación del Informe Técnico, que constan en el expediente correspondiente, recomienda su aprobación fundamentándose en que la mencionada solicitud de modificación al Estudio de Impacto Ambiental aprobado, cumple con los requisitos técnicos y legales, dispuestos para tales efectos por el Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No.155 de 2011 y Decreto Ejecutivo No.975 de 2012, ya que los impactos descritos, no exceden las normas ambientales que los regulan o que no hayan sido contemplados en el Estudio de Impacto Ambiental aprobado, y por sí sola la modificación propuesta no constituye una nueva obra o actividad contenida en la lista taxativa;

RESUELVE:

Artículo 1. APROBAR la solicitud de modificación del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría III denominado **PROYECTO HIDROELÉCTRICO MACANO**, promovido por la empresa **HIDRO BOQUERÓN, S. A.**, aprobado mediante Resolución DIEORA-IA-033-2007, del 6 de febrero de 2007.

Artículo 2. MANTENER en todas sus partes, el resto de la Resolución **DIEORA-IA-033-2007**, del 6 de febrero de 2007, correspondiente al **PROYECTO HIDROELÉCTRICO MACANO**.

Artículo 3. ADVERTIR a la empresa **HIDRO BOQUERÓN, S. A.**, que como promotora del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría III, denominado **PROYECTO HIDROELÉCTRICO MACANO**, será responsable del cumplimiento del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría III, aprobado a través de la Resolución DIEORA-IA-033-2007, del 6 de febrero de 2007, debiendo cumplir con las normas, permisos, aprobaciones y reglamentos referentes al diseño, construcción y ubicación, de todas las infraestructuras que conlleva el desarrollo del Proyecto emitidas por las autoridades e instituciones competentes en este tipo de actividades.

Artículo 4. ADVERTIR a la empresa **HIDRO BOQUERÓN, S.A.**, promotora del proyecto mencionado que, la aprobación de esta modificación al Estudio no implica cambio o aumento en el caudal de agua a utilizar aprobado en el Contrato de Concesión para Uso de Agua No. 075-2007 y la Adenda al Contrato No. 001-2011.

Artículo 5. ADVERTIR a la empresa **HIDRO BOQUERÓN, S.A.**, que deberá instalar una estación Limnigráfica en virtud del caudal ecológico planteado, además de los aditamentos necesarios para instalar un caudalímetro que pueda hacer las mediciones necesarias y programadas para que el aprovechamiento del agua se mantenga dentro de los caudales propuestos en el Contrato de Concesión para Uso de Agua No. 075- 2007 y la Adenda al Contrato No. 001-2011.

Artículo 6. ADVERTIR a la empresa **HIDRO BOQUERÓN, S.A.**, que como promotora del proyecto mencionado, deberá presentar ante el Ministerio de Ambiente, cualquier modificación, adición o cambio de las técnicas y/o medidas que no estén contempladas en el Estudio de Impacto Ambiental aprobado, con el fin de verificar si se precisa la aplicación de las normas establecidas y contempladas en el Decreto Ejecutivo No.123 de 14 de agosto de 2009; modificado por el Decreto Ejecutivo No. 975 de 23 de agosto del 2012.

MINISTERIO DE AMBIENTE
RESOLUCIÓN No. 011-2016
FECHA 19/4/2016
Página 2 de 3


documentación Calderón Revisión
Notificador Revisado por
proceso Corrala P.
Lo S. Sore

**Monitoreo y Seguimiento del PMA del EIA No.21 Proyecto Hidroeléctrico Macano,
Corregimiento Paraíso, distrito de Boquerón, HIDRO BOQUERÓN S.A.**

**REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN REGIONAL DE CHIRIQUÍ**

PERMISO DE INDEMNIZACIÓN ECOLÓGICA N° 061- 2016

Proyecto "Modificaciones Técnicas a la Central Hidroeléctrica Macano"

La Suscrita Directora Regional del Ministerio de Ambiente en la provincia de Chiriquí, en uso de sus facultades legales que le confiere la Ley, y;

CONSIDERANDO:

Que la Constitución Política de la República de Panamá y la Ley N° 41 de 1 de Julio de 1998, establece que es obligación y un deber del Estado panameño garantizar que la población viva en un ambiente sano, por lo que es necesario su protección, conservación y recuperación.

Que la Ley N° 41, crea la Autoridad Nacional del Ambiente como entidad autónoma rectora del Estado en materia de Recursos Naturales y el ambiente para asegurar el cumplimiento y aplicación de las leyes, reglamentos y la Política Nacional del Ambiente.

Que la Ley N° 8 de 25 de marzo de 2015, crea el Ministerio de Ambiente de la República de Panamá como la entidad rectora del estado en materia de protección, conservación y restauración del ambiente y el uso sostenible de los Recursos Naturales para asegurar el cumplimiento y aplicación de las leyes, los reglamentos y la Política Nacional del Ambiente.

Que la Ley N° 1 del 3 de Febrero de 1994, sobre la Legislación Forestal, tiene como finalidad, la protección, conservación, mejoramiento, acrecentamiento, educación, investigación, manejo y aprovechamiento racional de los Recursos Naturales y el Ambiente.

Que la Resolución de JD-05-98, de enero de 1998, por medio de la cual se reglamenta la Ley Forestal de la República de Panamá (Ley N° 1 de 3 de febrero de 1994) establece todo lo concerniente en cuanto al control de la producción forestal.

Que mediante Resolución N° AG- 0397-2003 del 17 de septiembre de 2003 se delega a los Directores Regionales del Ministerio de Ambiente, la responsabilidad, autoridad y competencia para otorgar o negar los permisos de tala para obras o proyectos de desarrollo y actividades humanas.

Que mediante Resolución N° AG - 0235-2003 del 12 de junio de 2003 se establece la tarifa para el pago en concepto de indemnización ecológica, para la expedición de los permisos de tala rasa y eliminación de sotobosque o formaciones de gramíneas, que se requiera para la ejecución de obras de desarrollo, infraestructuras y edificaciones.

Que la empresa promotora HIDRO BOQUERON S.A., inscrita en la Ficha 451426, documento 599062, de la sección de micropelículas del Registro Público, a través del Licenciado **Eugenio Javier de Los Santos Ojeda**, debidamente autorizado por el señor **José María Troitiño Caballero**, varón de nacionalidad panameña con cedula de identidad personal N° 8-238-415, como representante legal de la empresa promotora, presentó la solicitud de modificación al Estudio de Impacto Ambiental Categoría III del **Proyecto Hidroeléctrico Macano**, aprobado mediante Resolución DIEORA IA-133-207 del 6 de febrero de 2007, a desarrollarse en el corregimiento de Guayabal, distrito de Boquerón, Provincia de Chiriquí.

Que el 2 de junio de 2016, en nota HBSA-ADM-0080-2016, el señor **Raimundo Casimiro López Troitiño**, por parte de la empresa **HIDRO BOQUERÓN S.A.**, presentó la solicitud de inspección para el pago de indemnización Ecológica del Proyecto denominado **"Modificaciones Técnicas a la Central Hidroeléctrica Macano"**, aprobado mediante Resolución DIEORA IAM-011-2016 del 18 de abril de 2016.

Que el 28 de junio de 2016, se realiza la inspección técnica solicitada, que generó el Informe Técnico N° 069- 2016, el cual indica que la formación vegetal está conformada por gramíneas, algo de rastrojo y una pequeña porción del bosque de galería de Río Chuspa y Piedra del área cercana al área de embalse existente.

Áreas a intervenir y monto a cobrar:

Tipo de Vegetación	Área m2	Cobro según Resolución N° AG - 0235-2003 del 12 de junio de 2003	Monto a pagar
Gramíneas	1,531.75	B/.500.00/ha	B/.76.59
Rastrojo	500	B/.1000.00/ha	B/.50.00
Bosque de Galería	200	B/.3000.00/ha	B/.60.00
Total	2,031.75		B/.206.59

**Monitoreo y Seguimiento del PMA del EIA No.21 Proyecto Hidroeléctrico Macano,
Corregimiento Paraíso, distrito de Boquerón, HIDRO BOQUERÓN S.A.**

Que por las consideraciones antes expuestas, la Directora Regional del Ministerio de Ambiente en la Provincia de Chiriquí,

RESUELVE:

PRIMERO: OTORGAR: Permiso de limpieza por indemnización ecológica a la empresa promotora **HIDRO BOQUERÓN S.A.**, a través de su representante legal, el señor **José María Troitiño Caballero**, con cedula de identidad personal N° **8-238-415**, quien presentó la solicitud de modificación al Estudio de Impacto Ambiental Categoría III del **Proyecto Hidroeléctrico Macano**, aprobado mediante **Resolución DIEORA IA-133-207 del 6 de febrero de 2007**, con modificación mediante **Resolución DIEORA IAM-011-2016 del 18 de abril de 2016**, a desarrollarse en el corregimiento de Guayabal, distrito de Boquerón, Provincia de Chiriquí, sobre una superficie de **2,031.75 m²**.

SEGUNDO: ORDENAR: Al promotor del proyecto, **HIDRO BOQUERÓN S.A.**, a través de su representante legal, el señor **José María Troitiño Caballero**, con cedula de identidad personal N° **8-238-415**, pagar al Ministerio de Ambiente la suma de doscientos seis balboas con 59/100 (**B/.206.59**), en concepto de indemnización ecológica más tres balboas (**B/.3.00**) en concepto de paz y salvo, según lo establecido en la Resolución AG 0235 - 2003 del 12 de junio de 2003.

TERCERO: ADVERTIR al promotor **HIDRO BOQUERÓN S.A.**, a través de su representante legal, el señor **José María Troitiño Caballero**, con cedula de identidad personal N° **8-238-415**, que la presente autorización está sujeta a las siguientes condiciones:

1. Este permiso solamente aplica para la tala y limpieza de un área de **2,031.75 m²**.
2. El responsable de la actividad es el promotor, **HIDRO BOQUERÓN S.A.**, a través de su representante legal, el señor **José María Troitiño Caballero**, con cedula de identidad personal N° **8-238-415**, o las empresas que para esta actividad contrate y subcontrate.
3. Que la empresa **HIDRO BOQUERÓN S.A.**, a través de su representante legal, el señor **José María Troitiño Caballero**, con cedula de identidad personal N° **8-238-415**, o la empresa que para esta actividad contrate o sub contrate, es responsable de dar el manejo y/o disposición adecuada del material vegetal y demás desechos sólidos resultantes de la actividad.
4. En ningún momento pueden quedar restos o basura dentro de cauces, cunetas u hombros de carreteras.
5. Queda terminantemente prohibido el uso del fuego (quemar), como medio para la limpieza del material vegetal dentro de las áreas del proyecto.
6. Evitar derrames y acumulación de desechos líquidos y sólidos que puedan ocasionar problemas en las fuentes de aguas.
7. Permitir la supervisión de funcionarios del Ministerio de Ambiente y seguir sus recomendaciones.
8. El incumplimiento por parte del solicitante, de alguna de estas condiciones y/o de las disposiciones legales vigentes que rigen la actividad, será causal para cancelar este permiso y aplicar la sanción correspondiente.
9. Este permiso es válido por seis meses (6) a partir de su notificación.

CUARTO: NOTIFICAR a **HIDRO BOQUERÓN S.A.**, a través de su representante legal, el señor **José María Troitiño Caballero**, con cedula de identidad personal N° **8-238-415**, de la presente Resolución, e indicarle que contra el mismo se puede interponer Recurso de Reconsideración, cinco (5) días hábiles posteriores a su notificación.

FUNDAMENTO DE DERECHO:

Constitución Política vigente de la República de Panamá
Ley N° 41 de 1 de julio de 1998, General del Ambiente de la República de Panamá
Ley N° 1 de 3 de febrero de 1994, sobre Legislación Forestal
Ley N° 8 de 25 de marzo de 2015
Resolución JD-05 -98 de 22 de enero de 1998
Resolución AG-0397-2003 de 17 de septiembre de 2003.
Res. AG - 0235-2003 del 12 de junio de 2003.
Resolución DIEORA IA-133-207 del 6 de febrero de 2007
Resolución DIEORA IAM-011-2016 del 18 de abril de 2016

MINISTERIO DE AMBIENTE	
HOY <u>25 de julio</u> DE <u>2016</u>	
HENDIENDO LAS <u>9:25</u> DE LA <u>mañana</u>	
NOTIFIQUE PERSONALMENTE A <u>201-16</u>	
DE LA PRESENTE <u>Bole</u>	
<u>0</u>	<u>47301966</u>
NOTIFICADOR	SECCIÓN FORESTAL
	NOTIFICADO

Dado en la ciudad de David, provincia de Chiriquí, a los seis días (6) del mes julio del año dos mil dieciséis (2016).

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN REGIONAL DE CHIRIQUÍ
NOTIFIQUESE Y CUMPLASE
Licda. Yilka Gabriela Aguirre Beltia
Directora Regional
MIAMBIENTE - Chiriquí

YA/EP/ea

**Monitoreo y Seguimiento del PMA del EIA No.21 Proyecto Hidroeléctrico Macano,
Corregimiento Paraíso, distrito de Boquerón, HIDRO BOQUERÓN S.A.**

Contestación a nota de Inspección por MIAMBIENTE 15 de junio del 2018. Asunto: Caudal concesionado y Mantenimiento forestal.



MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN REGIONAL DE CHIRIQUÍ
David, Chiriquí, Rep. de Panamá
Tel. 500-0922

David, 15 de junio de 2018
Nota DRCH N°1081- 06-18

Señor
José M. Troitiño C
Representante Legal
HIDROBOQUERÓN S.A.
Proyecto Central Hidroeléctrica Macano
En Su Despacho

Señor Troitiño:

Remito copia del **INFORME TÉCNICO No.067-05-18** de la inspección de seguimiento ambiental, realizada el día 15 de mayo de 2018 por los técnicos de Protección de la Calidad Ambiental al Proyecto **Central Hidroeléctrica Macano**, aprobado mediante Resolución DIEORA-IA-033-2007, localizado el Corregimiento de Paraíso, Distrito de Boquerón, Provincia de Chiriquí.

Se solicita que inicie el trámite para la corrección del contrato de uso de agua, debido a las modificaciones realizadas en las estructuras principales del proyecto.

Adicional, remito informe elaborado por Área Forestal referente a cumplimiento del Plan de Reforestación.

Atentamente,


Lic. Yilka Aguirre B.
Directora Regional
Ministerio de Ambiente Chiriquí



c.c. Archivos / Expediente
YA/MD/NK/nk



**Monitoreo y Seguimiento del PMA del EIA No.21 Proyecto Hidroeléctrico Macano,
Corregimiento Paraíso, distrito de Boquerón, HIDRO BOQUERÓN S.A.**



**MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN REGIONAL DE CHIRIQUÍ
ÁREA DE PROTECCIÓN DE LA CALIDAD AMBIENTAL**

INFORME TÉCNICO N° 067-05-18

De Supervisión, Control y Fiscalización Ambiental al Estudio de Impacto Ambiental Del Proyecto
"Central Hidroeléctrica Macano".

PROYECTO:	Central Hidroeléctrica Macano, Categoría III
PROMOTOR(A):	Hidro Boquerón, S.A.
REPRESENTANTE LEGAL:	José María Troitino Caballero
RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN:	DIEORA IA-033-2007 DIEORA IAM-011-2016
FECHA DE APROBACIÓN:	6 de febrero de 2007
UBICACIÓN:	Corregimiento de Paraíso, Distrito de Boquerón
FECHA DE INSPECCIÓN:	15 de mayo de 2018
FECHA DE ELABORACIÓN DEL INFORME:	31 de mayo de 2018
PARTICIPANTES:	Por el Ministerio de ambiente: Ing. Nina Kalinina/ Técnica de APCA Ing. Arisleyda Batista/ Técnica de APCA Por la Empresa Promotora: Ing. José Morales /Gerente de Planta Auditor ambiental: Licda. Maricela Santamaría

OBJETIVOS

Verificar el cumplimiento y eficiencia de implementación de las medidas de mitigación establecidas en el Estudio de Impacto Ambiental, en la Resolución de Aprobación DIEORA IA-033-2007 y en la resolución de modificación DIEORA IAM-011-2016 del proyecto "Central Hidroeléctrica Macano".

ANTECEDENTES

- El 06 de febrero de 2007 mediante la Resolución DIEORA IA 033-2007 se aprueba el Estudio de Impacto ambiental del *Proyecto Hidroeléctrico Macano*, el cual consiste en la construcción de una presa de pasada utilizando las aguas de los ríos Piedra y Chuspa, derivando las aguas hacia la toma del río piedra y éstas hacia la cámara de carga a través de tubería de baja presión y de allí a través de tubería de presión anclada hasta casa de máquinas. El proyecto contempla 4.5 ha y generará 4.5 MW.
- El 18 de abril de 2016 mediante Resolución DIEORA IAM 011-2016 se aprueba la modificación del estudio de Impacto ambiental, lo cual consiste en la ampliación de la generación eléctrica de 3.42 MW a 5.129 MW, para lo cual se aumentará la capacidad de la cámara de carga existente mediante el adosamiento de una estructura (7 m x 7.13 m), línea adicional de una tubería a presión (diámetro 1.20 m), la cual saldrá de la nueva cámara de carga propuesta hasta una sección ampliada de la cámara de carga a la cual se le agregaría un turbogenerador adicional.
- Empresa cuenta con el Contrato N°075-2007 de Concesión Permanente para Uso de Agua.
- El 01 de febrero de 2018 se recibe el Informe de monitoreo de fauna acuática y terrestre, se remite mediante NOTA DRCH 037-02-18 a la Dirección de Protección de la Calidad ambiental para su evaluación.
- Informe de seguimiento al Plan de reforestación presentado el 30 de enero de 2017, remitido mediante Nota 18-02-17 al Área de Gestión Integrada de Cuencas Hidrográficas para su evaluación
- Informes de cumplimiento: La empresa presentó nueve (9) informes de cumplimiento para la Etapa constructiva, correspondientes a las siguientes fechas: 14 de enero de 2008, 5 de agosto de 2008, 17 de diciembre de 2008, 13 de abril de 2009, 17 de agosto de 2009, 7 de diciembre de 2009, 5 de abril de 2010, 15 de septiembre de 2010, 18 de marzo de 2011. Y a la fecha ha presentado dieciséis (16) para la Etapa operativa: 2 de

Página 1 de 5

Informe Técnico N° 067-05-18
Proyecto "Central Hidroeléctrica Macano"
Inspectores ambientales: Ing. Nina Kalinina
Fecha de inspección: 15 de mayo de 2018
Fecha de elaboración: 31 de mayo de 2018
YA/MD/MS/mk

X07

Scanned by C

**Monitoreo y Seguimiento del PMA del EIA No.21 Proyecto Hidroeléctrico Macano,
Corregimiento Paraíso, distrito de Boquerón, HIDRO BOQUERÓN S.A.**

noviembre de 2011, 1 de mayo de 2012, 30 de noviembre de 2012, 21 de mayo de 2013, 17 de enero de 2014, 22 de mayo de 2014, 22 de enero de 2015, 9 de junio de 2015, 9 de septiembre de 2015, 3 de febrero de 2016, 6 de mayo de 2016, 8 de septiembre de 2016, 18 de enero de 2017, 23 de junio de 2017, 03 de octubre de 2017, 22 de febrero de 2018.

- **Inspecciones de seguimiento:** A la fecha se han realizado dieciséis (16) inspecciones. El 19 de febrero de 2016 se realiza la décimo quinta (15°) inspección de seguimiento, en donde se identifican tres (3) hallazgos de incumplimiento, referentes a la ausencia de monitoreo de agua residual, deficiente mantenimiento a las plantaciones y respecto al diseño, en donde el agua se devuelve al cauce luego de 80 m de la toma. Informe Técnico No. 062-04-16 se remite a Asesoría Legal. El 11 de abril de 2017 se realiza la décimo sexta (16°) inspección, Informe Técnico No.065-04-17 indica tres (3) hallazgos de incumplimiento y uno (1) de observación referente a trámite de obra en cauce, caudal ecológico y disposición de residuos de la construcción. El Informe se remite a Asesoría Legal.
- **El 15 de mayo de 2018 se realiza la inspección de seguimiento No. 17.**

DESARROLLO DE LA INSPECCIÓN

Siendo 9:30 a.m., el día 15 de mayo de 2018 se realiza inspección de seguimiento ambiental al proyecto en coordinación con el Ing. José Morales, Gerente de Planta y la Licda. Maricela Santamaría Auditora Ambiental.

La inspección inicia por el sitio de presa en el río Piedra, se observa una tubería aérea sobre la presa, que conduce el agua del Río Chuspa hacia una cámara, que en futuro recibirá aguas turbinadas del proyecto localizado aguas arriba. A un costado de la presa se observa salida de agua del caudal ecológico.

Se procede inspeccionar el sitio de presa en el río Chuspa, se observa la toma y caudal ecológico a un costado de presa. Se inspecciona el área reforestada por el camino a la casa de máquinas. Finalizando la inspección a las 11:30 con visita a la casa de máquinas.

EVALUACIÓN DE LOS INFORMES DE CUMPLIMIENTO

El promotor del proyecto presenta informes de cumplimiento con la frecuencia establecida en la Resolución DIEORA IA 033-2007, los informes No.14, No.15 y No.16 se recibe el 23 de junio de 2017, el 03 de octubre de 2017 y el 22 de febrero de 2018 respectivamente, elaborados por Licda. Maricel Santamaría, Registro AA 007-16.


Dentro de las evidencias de cumplimiento se presentan imágenes correspondientes a cada periodo, recibos de pagos por la disposición de desechos, pagos de canon de agua, Muestreo y análisis de agua residual y superficial realizado el 29 de agosto y 29 de diciembre de 2017, Resolución ARACH-ADGICH-035-2016 de autorización de obras en cauces para realización de limpieza y extracción de sedimentos acumulados en sitio de presas en río piedra y río Chuspa, permiso de Indemnización ecológica No.061-2016 de 06 de julio de 2016 entre otros.

El contenido del informe corresponde a lo recomendado en el Manual de Procedimientos para la Supervisión, Control y Fiscalización Ambiental.

HALLAZGOS

Información de la Inspección		
Proyecto: Central Hidroeléctrica Macano		Fecha de inspección: 15 de mayo de 2018
Hallazgo N° 1	Criterio Técnico	Contrato de concesión permanente para uso de agua N°075-2007, Numeral 4: El caudal de diseño de la toma sobre el río Piedra es de 2.65 m ³ /s, el río Chuspa es de 2.85 m ³ /s y para el río Bonilla es de 0.40 m ³ /s. Las tuberías de conducción del río Bonilla y el río Chuspa serán construidas sobre el suelo parcialmente soterrado En la casa de Máquinas se instalarán dos tuberías de tipo Francia, con una capacidad de cada una en MW (2*1869 MW)
Incumplimiento		

Página 2 de 6

Informe Técnico N° 067-05-2018
Proyecto "Central Hidroeléctrica Macano"
Inspecciones ambientales: Ing. Nina Kalinina
Fecha de inspección: 15 de mayo de 2018
Fecha de elaboración: 31 de mayo de 2018
Y.A.M.D. 

**Monitoreo y Seguimiento del PMA del EIA No.21 Proyecto Hidroeléctrico Macano,
Corregimiento Paraíso, distrito de Boquerón, HIDRO BOQUERÓN S.A.**

		<p>Resolución DIEORA IAM-011-2016 por la cual se aprueba la modificación al EsIA: La modificación consiste en la ampliación de la generación eléctrica de 3.42 MW a 5.129 MW, se aumentará la capacidad de la cámara de carga existente, se construirá línea adicional de una tubería a presión (diámetro 1.20 m), la cual saldrá de la nueva cámara de carga propuesta hasta una sección ampliada de la cámara de carga a la cual se le agregará un turbogenerador adicional. Solamente se utilizarán las aguas de los ríos Piedra y Chuspa</p>
--	--	---

Descripción del hallazgo: Durante la inspección en el proyecto se observó las estructuras nuevas y la estructuras modificaciones tales como: una tubería de conducción; una cámara disipadora; una cámara de carga ampliada, un turbogenerador adicional; aprobadas en la resolución de modificación **DIEORA IAM-011-2016**, sin embargo hasta la fecha el promotor del proyecto no ha realizado modificaciones al Contrato Permanente para Uso de Agua N°075-2007 referente al cambio en el sistema de aprovechamiento del caudal y modificación a las estructuras inicialmente propuestas.

Foto 1. Las estructuras nuevas



Foto 2. La casa de máquinas ampliada



Hallazgo N° 2	Criterio Técnico	<p>MEDIDA CONTEMPLADA EN LA RESOLUCIÓN DIEORA IA-033-2007: Reforestar por cada hectárea talada, dos (2) hectáreas con especies nativas propias de la zona elegida y darles el mantenimiento necesario por espacios de cinco (5) años consecutivos, en un sitio aprobado por la Administración Regional correspondiente de la ANAM.</p>
----------------------	-------------------------	---

Descripción del hallazgo: El promotor del proyecto no anexado al Plan de Reforestación la compensación por la afectación de 2,031.75 m² de vegetación durante los trabajos de construcción de las estructuras aprobadas en la resolución de modificación **DIEORA IAM-011-2016**. Con respecto al Plan de Reforestación aprobado, la plantación debería estar establecida, ya que desde el momento de aprobación del EsIA han pasado once (11) años. Pendiente el informe de cierre donde se indique el área reforestada, coordenadas, número y estado de especies sembradas

Informe Técnico N° 067-05-2018
Proyecto "Central Hidroeléctrica Macano"
Inspectores ambientales: Ing. Nina Kalmina
Fecha de inspección: 15 de mayo de 2018
Fecha de elaboración: 31 de mayo de 2018
VA/MD/NK/mk

Página 3 de 6

Foto 3. Área Reforestada



ANÁLISIS TÉCNICO

El promotor del proyecto no ha realizado modificaciones al Contrato de Concesión Permanente de Uso de Agua, donde indican las fuentes hídricas en uso. Los otros usuarios podrían ser beneficiados, ya que el proyecto no utilizará aguas del río Bonilla.

Es importante verificar el estado de reforestación ya que los árboles plantados contribuyen a la conservación de la cuenca y restauración de ecosistema afectado por la construcción del proyecto.

CONCLUSIONES

Producto de la inspección de seguimiento realizada el día 15 de mayo de 2018, de la verificación de los informes de cumplimiento y de la revisión del expediente que reposa en la Dirección Regional de Chiriquí, se concluye que el proyecto "Central Hidroeléctrica Macano" presenta un hallazgo (1) incumplimiento y un (1) hallazgo de observación referente a las modificaciones realizadas a las estructuras del proyecto y el Plan de Reforestación.

RECOMENDACIONES

- Remitir copia del Informe Técnico N°065-04-2017 al Promotor del proyecto para que atienda las observaciones referentes a las modificaciones y el Plan de Reforestación, el mismo debe iniciar con el trámite del contrato de agua.

CUADRO DE FIRMAS:

Elaborado por: <i>M. Kalinina</i> Ing. Nina Kalinina Técnica de Área de Protección de la Calidad Ambiental Ministerio de Ambiente- Chiriquí	
Revisado por: <i>Milagros Díaz</i> Ing. Milagros Díaz Jefa del Área de Protección de la Calidad Ambiental Ministerio de Ambiente- Chiriquí	VoBo: <i>Lidia Yilka Aguirre</i> Licda. Yilka Aguirre Directora Regional Ministerio de Ambiente- Chiriquí

YA/MD/NK/nk
c.c. Archivo / Expediente

MI AMBIENTE
DIRECCIÓN REGIONAL DE CHIRIQUÍ

Informe Técnico N° 067-05-2018
Proyecto "Central Hidroeléctrica Macano"
Inspectores ambientales: Ing. Nina Kalinina
Fecha de inspección: 15 de mayo de 2018
Fecha de elaboración: 31 de mayo de 2018
YA/MD/NK/nk

Página 4 de 6

Scanned by CamScanner

ANEXO FOTOGRÁFICO

Foto 1. Caudal ecológico en la presa del río Piedra



Foto 2. Caudal ecológico en la pesa del río Chuspa



Foto 3. Canal de conducción



**Monitoreo y Seguimiento del PMA del EIA No.21 Proyecto Hidroeléctrico Macano,
Corregimiento Paraíso, distrito de Boquerón, HIDRO BOQUERÓN S.A.**



HBSA

HBSA-ADM-0129-2019

Panamá, 07 de Octubre de 2019.

Ingeniera
KRISLLY QUINTERO
Directora Regional
Ministerio de Ambiente – Chiriquí
E. S. D.

MINISTERIO DE
AMBIENTE
RECIBIDO
Por: Maria O. Lillo
Fecha: 16/10/19
DIRECCIÓN REGIONAL DE CHIRIQUÍ

Respetada Ing. Quintero:

En respuesta a la nota DRCHN°1081-06-18 damos respuesta a los puntos encontrados en el informe técnico No. 067-05-18 de la siguiente manera:

1. No se ha realizado modificación al Contrato Permanente de Uso de Agua N° 075-2007 referente al cambio de aprovechamiento del caudal y modificación a las estructuras inicialmente propuestas debido a que el artículo 4 de la Resolución DIEORA IAM-011-2016 indica lo siguiente:

Artículo 4. Advertir a la empresa HIDRO BOQUERÓN, S.A., promotora del proyecto mencionado que, la aprobación de esta modificación al Estudio no implica cambio o aumento en el caudal de agua a utilizar aprobado en el Contrato de Concesión para Uso de Agua No. 075-2007 y la Adenda al Contrato No. 001-2011

Es decir se está utilizando el mismo caudal aprobado desde un inicio del proyecto con la diferencia que al realizar las mejoras y cambios en las estructuras se realiza un uso más eficiente del recurso.

2. En relación al Plan de reforestación iniciado en el año 2013 aún no se ha realizado el cierre del mismo ya que aún no se logra establecer el porcentaje de supervivencia esperado para dar por terminada esta actividad.

Estamos trabajando con nuestro contratista Maderas Tropicales y Ambiente S.A en realizar las modificaciones al Plan de Reforestación asociadas a la compensación por la afectación de 2,031.75 m² de vegetación durante los trabajos de construcción de las estructuras aprobadas en la resolución DIEORA IAM-011-2016; y una vez sean aprobados por el Área Forestal de MIAMBIENTE-Chiriquí procederemos con la actividad al entrar el invierno 2020.

Avenida Centenario, Costa del Este, G-40
Tel: (507) 271-5616 ó 271-0765
e-mail: administracion@hidroboqueron.com

Scanned by CamScanner

***Monitoreo y Seguimiento del PMA del EIA No.21 Proyecto Hidroeléctrico Macano,
Corregimiento Paraíso, distrito de Boquerón, HIDRO BOQUERÓN S.A.***

Adicional adjuntamos cotización y orden de compra de proceder para realizar una resiembra de 1000 plántones en 2Has de la zona original del Plan de Reforestación aprobado para realizarse a partir del mes de mayo de 2020 con el inicio de las lluvias.

Esperando la nota cumpla con los requisitos.

Sin más por el momento, se despide de usted.



Jose María Troitiño
Representante Legal
HIDRO BOQUERON, S. A.

Adjunto: Resolución DIEORA IAM-011-2016
Cotización y orden de compra

Avenida Centenario, Costa del Este, G-40
Tel: (507) 271-5616 ó 271-0765
e-mail administracion@hidroboqueron.com

Scanned by CamScanner

**Monitoreo y Seguimiento del PMA del EIA No.21 Proyecto Hidroeléctrico Macano,
Corregimiento Paraíso, distrito de Boquerón, HIDRO BOQUERÓN S.A.**

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE AMBIENTE

RESOLUCIÓN DIEORA 1AM-011-2016
De 18 de abril de 2016.

Por la cual se aprueba la solicitud de modificación al Estudio de Impacto Ambiental, Categoría III, correspondiente al proyecto denominado **PROYECTO HIDROELÉCTRICO MACANO**, aprobado mediante Resolución DIEORA-IA-033-2007 de 6 de febrero de 2007.

La suscrita Ministra, en uso de sus facultades legales, y

CONSIDERANDO:

Que mediante Resolución **DIEORA-IA-033-2007**, del 6 de febrero de 2007, se aprobó el Estudio de Impacto Ambiental, Categoría III correspondiente al proyecto denominado **PROYECTO HIDROELÉCTRICO MACANO**, promovido por la sociedad **HIDRO BOQUERÓN, S. A.**, el cual consistía en la construcción de una central hidroeléctrica de “pasada” que utilizaría aguas de los ríos Chuspa, Piedra y Bonilla, para la generación de energía eléctrica (3.42 Mega Watts), ubicado en el corregimiento de Paraíso, distrito de Boquerón, provincia de Chiriquí;

Que el día 7 de octubre de 2014, la empresa promotora **HIDRO BOQUERÓN, S. A.**, a través del Licenciado **EUGENIO JAVIER DE LOS SANTOS OJEDA**, con cédula de identidad personal No. 8-238-415, debidamente facultado por el Sr. **JOSÉ MARIA TROITINO CABALLERO**, representante legal de la empresa promotora y portador de la cédula de identidad personal No. 8-238-415, presentó ante la Autoridad Nacional del Ambiente, hoy Ministerio de Ambiente, la solicitud de modificación del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría III, aprobado mediante Resolución **DIEORA-IA-033-2007**, del 6 de febrero de 2007;

Que, la documentación aportada por el peticionario indica que la solicitud de modificación consiste básicamente en la ampliación de la generación eléctrica de 3.42 Mega Watts a 5.129 Mega Watts. Lo anterior se conseguirá al aumentar la cámara de carga existente mediante el adosamiento de una estructura de siete metros por siete punto trece metros (7 m x 7.13 m) que tendrá una profundidad de seis punto setenta y dos metros (6.72 m). Una línea adicional de tubería a presión con un diámetro de uno punto veinte metros (1.20 m), la cual saldrá de la nueva cámara de carga propuesta hasta una sección ampliada de la cámara de carga a la cual se le agregaría un turbogenerador adicional. Cabe destacar que el estudio de impacto ambiental aprobado consistía en la utilización de las aguas de los ríos Piedra, Bonilla y Chuspa, todos afluentes del río Chico. Sin embargo, solamente se utilizaron las aguas de los ríos Piedra y Chuspa. El proyecto se desarrollará dentro de terrenos propiedad de la empresa promotora, constituidos por las Fincas **No.70911**, inscrita al documento Redi **1189730** con una superficie de **8 Has.+ 4092.76 m²**; Finca **No. 74493**, inscrita al documento Redi **1276662** con una superficie de **2 Has.+ 1234.89 m²**; Finca **No. 72881**, inscrita al documento Redi **1238365** con una superficie de **2 Has.+ 156.76 m²** y la Finca **No. 91113**, inscrita en el documento Redi **1707393** con una superficie de **587.08 m²**; ubicadas en los corregimientos de Paraíso y Guayabal, distrito de Boquerón, provincia de Chiriquí, respectivamente;

Que, en virtud de lo establecido en el artículo 1 del Decreto Ejecutivo N° 975 de 23 de agosto de 2012, que modifica el artículo 20 del Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009, se procedió a realizar una revisión de la solicitud de modificación para determinar si los cambios implican impactos ambientales que excedan la norma ambiental que los regula o que no hayan sido contemplados en el Estudio de Impacto Ambiental aprobado; y que por sí sola la modificación propuesta constituya una nueva obra o actividad contenida en la lista taxativa;

Que, mediante Memorando DEIA-0886-1410-14, del 14 de octubre de 2014, la Dirección de Evaluación y Ordenamiento Ambiental solicitó a la Dirección de Protección de la Calidad Ambiental (DIPROCA), ambas instancias de la Autoridad Nacional del Ambiente (hoy Ministerio de Ambiente), la verificación de la vigencia de la Resolución que aprobó el Estudio de Impacto Ambiental, a lo cual DIPROCA, mediante Memorando DIPROCA-DCCA-755-2014, recibida el 11 de noviembre de 2014, informa que el Estudio de Impacto Ambiental del referido proyecto se encuentra vigente;

**Monitoreo y Seguimiento del PMA del EIA No.21 Proyecto Hidroeléctrico Macano,
Corregimiento Paraíso, distrito de Boquerón, HIDRO BOQUERÓN S.A.**

Que la Dirección de Evaluación y Ordenamiento Ambiental mediante Nota DIEORA-DEIA-AC-0034-0603-15, del 6 de marzo y mediante Nota DIEORA-DEIA-AC- 0101-1106-2015, de 11 de junio de 2015, se le solicita al promotor del Proyecto, complementar la información presentada en la solicitud de modificación del **PROYECTO HIDROELÉCTRICO MACANO**, en lo referente a la superficie del proyecto, al tema de la capacidad instalada y si la empresa tiene la intención de llevar a cabo la construcción de la tercera presa en el río Bonilla. El promotor del proyecto mediante Notas sin número recibidas el 23 de marzo y el 15 de junio de 2015, entregó la información solicitada;

Que luego de efectuar la revisión integral de la solicitud de modificación presentada al Estudio de Impacto Ambiental, Categoría III, aprobado mediante Resolución **DIEORA-IA-033-2007**, del 6 de febrero de 2007, correspondiente al proyecto denominado **PROYECTO HIDROELÉCTRICO MACANO**, y a las respuestas satisfactorias presentadas por el promotor a las ampliaciones solicitadas, la Dirección de Evaluación y Ordenamiento Ambiental del Ministerio de Ambiente, mediante Informe Técnico de Evaluación y Ampliación del Informe Técnico, que constan en el expediente correspondiente, recomienda su aprobación fundamentándose en que la mencionada solicitud de modificación al Estudio de Impacto Ambiental aprobado, cumple con los requisitos técnicos y legales, dispuestos para tales efectos por el Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No.155 de 2011 y Decreto Ejecutivo No.975 de 2012, ya que los impactos descritos, no exceden las normas ambientales que los regulan o que no hayan sido contemplados en el Estudio de Impacto Ambiental aprobado, y por sí sola la modificación propuesta no constituye una nueva obra o actividad contenida en la lista taxativa;

RESUELVE:

Artículo 1. APROBAR la solicitud de modificación del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría III denominado **PROYECTO HIDROELÉCTRICO MACANO**, promovido por la empresa **HIDRO BOQUERÓN, S. A.**, aprobado mediante Resolución DIEORA-IA-033-2007, del 6 de febrero de 2007.

Artículo 2. MANTENER en todas sus partes, el resto de la Resolución **DIEORA-IA-033-2007**, del 6 de febrero de 2007, correspondiente al **PROYECTO HIDROELÉCTRICO MACANO**.

Artículo 3. ADVERTIR a la empresa **HIDRO BOQUERÓN, S. A.**, que como promotora del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría III, denominado **PROYECTO HIDROELÉCTRICO MACANO**, será responsable del cumplimiento del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría III, aprobado a través de la Resolución DIEORA-IA-033-2007, del 6 de febrero de 2007, debiendo cumplir con las normas, permisos, aprobaciones y reglamentos referentes al diseño, construcción y ubicación, de todas las infraestructuras que conlleva el desarrollo del Proyecto emitidas por las autoridades e instituciones competentes en este tipo de actividades.

Artículo 4. ADVERTIR a la empresa **HIDRO BOQUERÓN, S.A.**, promotora del proyecto mencionado que, la aprobación de esta modificación al Estudio no implica cambio o aumento en el caudal de agua a utilizar aprobado en el Contrato de Concesión para Uso de Agua No. 075-2007 y la Adenda al Contrato No. 001-2011.

Artículo 5. ADVERTIR a la empresa **HIDRO BOQUERÓN, S.A.**, que deberá instalar una estación Limnigráfica en virtud del caudal ecológico planteado, además de los aditamentos necesarios para instalar un caudalímetro que pueda hacer las mediciones necesarias y programadas para que el aprovechamiento del agua se mantenga dentro de los caudales propuestos en el Contrato de Concesión para Uso de Agua No. 075- 2007 y la Adenda al Contrato No. 001-2011.

Artículo 6. ADVERTIR a la empresa **HIDRO BOQUERÓN, S.A.**, que como promotora del proyecto mencionado, deberá presentar ante el Ministerio de Ambiente, cualquier modificación, adición o cambio de las técnicas y/o medidas que no estén contempladas en el Estudio de Impacto Ambiental aprobado, con el fin de verificar si se precisa la aplicación de las normas establecidas y contempladas en el Decreto Ejecutivo No.123 de 14 de agosto de 2009; modificado por el Decreto Ejecutivo No. 975 de 23 de agosto del 2012.

[Handwritten signature]

Monitoreo y Seguimiento del PMA del EIA No.21 Proyecto Hidroeléctrico Macano, Corregimiento Paraíso, distrito de Boquerón, HIDRO BOQUERÓN S.A.

Artículo 7. ADVERTIR que contra la presente resolución, la empresa promotora **HIDRO BOQUERÓN, S. A.**, podrá interponer Recurso de Reconsideración, dentro del plazo de cinco (5) días hábiles contados a partir de su notificación.

FUNDAMENTO DE DERECHO: Ley No. 8 de 25 de marzo de 2015; Ley No. 41, de 1 de julio de 1998, Decreto Ejecutivo No. 123, de 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 155 del 05 de agosto de 2011, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 975 del 23 de agosto de 2012 y demás normas complementarias y concordantes

Dada en la ciudad de Panamá, a los dieciocho (18) días, del mes de abril, del año dos mil dieciséis (2016).

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE

Mirey E. Cendace
MIREY CENDACE
Ministra de Ambiente



Manuel Pimentel O.
MANUEL PIMENTEL O.
Director de Evaluación y
Ordenamiento Ambiental.

**MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCION DE EVALUACION**
Hoy 19 de abril de 2016
siendo las 9:26 de la mañana
Notifiqué por escrito a Regenerio Jarama
de la presente
documentación Modificación
Chadley Hachi Notificador
Rebrado por Juanita Cortez de la P.O. de los Santos

**Monitoreo y Seguimiento del PMA del EIA No.21 Proyecto Hidroeléctrico Macano,
Corregimiento Paraíso, distrito de Boquerón, HIDRO BOQUERÓN S.A.**



MADERAS TROPICALES & AMBIENTE, S.A.

Coquito, Vía Interamericana. David, Chiriquí, Vista Hermosa, Panamá
RUC 1862969-1-715646 DV 98



Distribuidor autorizado para Panamá.

Panamá, 10 de octubre de 2019

Cotización MT&A 0181-19

Ing.
JOSE MORALES
HIDROBOQUERON, S.A.
PANAMA
E. S. D.

Estimado Ing. Morales:

Por Servicios Profesionales para realizar resiembra y mantenimiento de una plantación (2 ha), basados en un plan de reforestación existente; proyecto desarrollado, como medida de compensación del proyecto “Central Hidroeléctrica HIDROBOQUERON, S.A.”, ubicado en el corregimiento de Paraíso, distrito de Boquerón, provincia de Chiriquí.



Vista del polígono de 2 hectáreas.

La resiembra y mantenimiento se llevará a cabo a partir de la orden de proceder, firma de contrato y abonos correspondientes, llevándose a cabo todas las actividades necesarias citadas en el plan de reforestación, prevaleciendo el criterio técnico, entre las actividades que se contemplan tenemos: limpieza de los plantones, resiembra (hoyado, rodajea, fertilización, siembra), fertilización, control de plagas y enfermedades.

Auditorías Ambientales - Mediciones ambientales y ocupacionales - Estudios de Impacto Ambiental - Asesoría, manejo y establecimiento de plantaciones - Planes de manejo, de reforestación, de arborización - Podas - Raleos - Inventarios forestales - Estudios Hidrológicos - Venta de maderas - Peritajes - Agrimensura - Servicios y Tramitaciones ambientales en general. Telefax (507) 722 - 2200, Celular (507) 6616-8763, David, Chiriquí, Vista Hermosa, Panamá.
Email: arkeldiaz@cwpanama.net, arkeldiaz@gmail.com

**Monitoreo y Seguimiento del PMA del EIA No.21 Proyecto Hidroeléctrico Macano,
Corregimiento Paraíso, distrito de Boquerón, HIDRO BOQUERÓN S.A.**

La empresa realizara el ahoyado y una vez culmine esta actividad informará la cantidad de plántones necesarios a la contraparte para que el mismo suministre los plántones (costo no incluido), una vez se tenga el material en campo se procederá a la fertilización y siembra, de los mismos.

Descripción	Actividad	Área (Has)	Costo/ha (B./ha)	Costo Total (B./.)
ReSiembra y mantenimiento	Limpieza, Rodajea Fertilización Resiembra Deshija, podas Control de plagas y enfermedades Informe al finalizar el contrato	2 hectáreas	4,500.00	4,500.00
Plántones	Compra y traslado de plántones para la resiembra	700	2.00	1,400.00
			Subtotal	5,900.00
			7%	413.00
			GRAN TOTAL	6,313.00

Nota: Se han calculado los precios basados en:

1. Un área total de 2 ha
2. Fertilización, resiembra, limpiezas sugeridas en el Plan de Manejo

El precio incluye lo siguiente:

El costo incluye los gastos de resiembra, limpieza de los plántones, fertilización, control de plagas y enfermedades.

Mantenimientos (incluyen hasta octubre de 2020), fertilización, chapia de los arbolitos, control de plaga y enfermedades.

Incluye un informe final (formato de nuestra empresa).

Los honorarios profesionales y de personal de campo (prestaciones).

El precio NO incluye:

Ningún pago al Ministerio de Ambiente u otra instancia.

Elaboración de planos de requerirse

Arreglos, ni confección de cercas.

Vigilancia o aplicación de ninguna medida para evitar incendios forestales

Riego (para la época seca, que abarque este contrato)

Confección e instalación de letreros

Plántones para la resiembra

Los costos suministrados NO incluyen casos fortuitos y en ese sentido nos referimos a aquellos causados por la naturaleza, como inundaciones, u otro fenómeno de carácter natural, tampoco incluye los ocasionados por el hombre de manera intencional (ganado, incendios, etc.).

No incluye celador o vigilancia permanente en el área.

Cualquier otro aspecto no contemplado en la sección "El precio incluye".

Marco de Responsabilidad de la Empresa Consultora:

Se compromete a elaborar las actividades de resiembra y mantenimiento de acorde a lo solicitado.

Se compromete a realizar la siembra con la mayor diligencia factible y dentro de los términos solicitados

Toda la información que se maneje entre la empresa consultora y el promotor, será de carácter confidencial.

**Monitoreo y Seguimiento del PMA del EIA No.21 Proyecto Hidroeléctrico Macano,
Corregimiento Paraíso, distrito de Boquerón, HIDRO BOQUERÓN S.A.**

Mantener informado al Contratante, de los avances del trabajo contratado y a mantener una comunicación efectiva con la empresa, de forma tal que cualquier cambio u obstáculo sean resueltos de forma rápida.

Elaboración de un informe final, impreso y firmado.

Personal capacitado y con su respectivo equipo de seguridad (cascos, chalecos, botas, entre otros).

Suministrar cronograma de trabajo.

Marco de Responsabilidad del Cliente:

Proporcionar a la empresa Consultora la información necesaria, o permisos necesarios para la realización exitosa del trabajo contratado (según corresponda). Adicional suministrar en sitio 300 estacas de macano.

Asignar a una contraparte de la empresa durante el proceso.

Paso expedito de nuestro personal al lugar de siembra.

Realizar los pagos a Maderas Tropicales, de acuerdo a las condiciones de esta cotización.

Cronograma de trabajo.

ACTIVIDAD	2020					
	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre
Trazado y marcación						
Rodajea inicial						
Ahoyado						
Transporte de plantas						
Distribución de plantas						
Fertilización						
Re siembra						
Rodajea						
Control de plagas						

Nota: La fecha exacta de inicio y finalización estará sujeta a la fecha de la orden de proceder y pagos respectivos.

Condiciones de pago

50% A la orden de proceder

50% Una vez se termine el mantenimiento (octubre, 2020).

Observación: Los cheques deben ir a nombre de Maderas Tropicales & Ambiente, S.A.

Se requiere de la firma de contrato.

Fecha de la cotización: 10 de octubre de 2019

Elaborada por: Ing. José A. Díaz

Cotización válida: 30 días calendario.

Número de páginas: 3 páginas.

De aprobarse la misma devolver firmada: _____

Nombre: _____ Cargo _____ Cédula _____

Correo electrónico arkeldiaz@gmail.com

**Monitoreo y Seguimiento del PMA del EIA No.21 Proyecto Hidroeléctrico Macano,
Corregimiento Paraíso, distrito de Boquerón, HIDRO BOQUERÓN S.A.**



HIDRO BOQUERON, S.A.

R.U.C. 599062-1-451426 D.V. 10

ORDEN DE COMPRA Nº 1225

URB. COSTA DEL ESTE, LOCAL # 17
Apdo.0819-09789, Panamá, Rep. De Pmá.
TELEFAX: (507) 271-0175

HBSA

Señores: **MADERAS TROPICALES & AMBIENTE, S.A**

Fecha: **10-10-2019**

Sírvase entregar al Sr. _____ los bienes o servicios que se detallan a continuación y carga a nuestra cuenta el costo de esta orden de compra.

Cargar a Proyecto:

Cantidad	Detalle	P / Unit.	Total
1	RESIEMBRA Y MANTENIMIENTO DE 2 HECTÁREAS		
700	PLANTONES		
	NOTA: SERVICIO DE ACUERDO A COTIZACIÓN		
	M&A 0181-19		

NOTA: Sres. Proveedores al aceptar esta orden de compra, debe exigirle a la persona que se la entrega que se identifique con su Cédula y solicitarle que firme y anote su número de cédula en el espacio provisto para ello en su factura. No acepte ninguna orden de compra, sin la firma autorizada, o si esta presenta vicios de haber sido mutilada o alterada.

Preparado: **ING. MORALES**

Autorizado: _____

Sub-total

I.T.B.M.S.

TOTAL