

Panamá, 5 de diciembre de 2019.

Su Excelencia

Milciades Concepción

Ministro de Ambiente

de la República de Panamá

E. S. D.



Honorable Señor Ministro:

Por este medio, yo, PATRICK KELLY, varón, mayor de edad, portador de la cédula E-8-101865 localizable y donde recibo notificaciones en la dirección Paseo Del Mar, Costa del Este, Capital Plaza, piso 12, República de Panamá, con teléfono 306-7800 y correos electrónicos pkelly@panamapower.net y mcardoze@panamapower.net, me dirijo a usted muy respetuosamente, como representante legal de Hydro Caisán, S.A. para solicitar la evaluación sobre la Modificación al Estudio de Impacto Ambiental Categoría III, denominado “CENTRAL HIDROELÉCTRICA EL ALTO” aprobado mediante Resolución DINEORA IA-117-2005.

Dicha modificación consiste en la instalación de una mini-central a pie de presa, con capacidad de generación de 0.98 MW con el fin de incrementar la eficiencia de la central, que opera desde el año 2014, sin causar impactos ambientales adicionales a los ya previstos en el EsIA aprobado.

Esta modificación ha sido realizada por los Consultores María Amelia Landau IRC 076-01, Diana Troetsch IRC-042-2019 y Juan Manuel Madrid IRC 046-2019, debidamente actualizados ante MiAmbiente, y el contenido del documento responde a los requisitos establecidos por MiAMBIENTE para la modificación de estudios de impacto ambiental Categoría III, según establecidos por el Decreto 123 de agosto de 2009 y suman 72 fojas que lo conforman.

Fundamento de Derecho: Decreto Ejecutivo 123 de agosto de 2009, Decreto Ejecutivo 36 del 3 de junio de 2009 y Decreto Ejecutivo 36 de 3 de junio de 2019. Esta solicitud va acompañada de los siguientes documentos:

- Presente memorial petitorio para la solicitud de evaluación.
- Original y copia impresa y en digital de la solicitud de Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría III del proyecto y sus anexos.
- Certificación vigente de registro de la sociedad promotora del proyecto.
- Recibo de pago por el trámite de evaluación.
- Paz y salvo expedido por el Ministerio de Ambiente.

Atentamente,


Patrick Kelly
E-8-101865
Hydro Caisán S.A

Yo Licda, Norma Marlenis Velasco G., Notaria Pública Duodécima del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula de Identidad No. 8-250-338,
CERTIFICO:
Que dada la certeza de la identidad del (los) sujeto (s) que firmo (firmaron) el presente documento su (s) firma (s) es (son) auténtica (s).

Panamá, 16 DIC 2019

Licda. NORMA MARLENIS VELASCO G.
Notaria Pública Duodécima





Registro Público de Panamá

No. 1950790

FIRMADO POR: ZUGEY MEILYN
AGREDO PIANETTA
FECHA: 2019.12.05 19:25:09 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

Zuguey M. Agudo

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

474745/2019 (0) DE FECHA 12/05/2019

QUE LA SOCIEDAD

HYDRO CAISAN, S.A.

TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 401257 (S) DESDE EL LUNES, 11 DE JUNIO DE 2001

- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

PRESIDENTE: PATRICK KELLY

TESORERO: GUILLERMO O. CHAPMAN

SECRETARIO: JUAN RAMON BRENES S.

SUSCRIPTOR: ARTURO HERNANDO RAMIREZ MASLIVAR

SUSCRIPTOR: AURI ESTELLA CHONG DE PEREZ

DIRECTOR: PATRICK KELLY

DIRECTOR: JUAN RAMON BRENES S.

DIRECTOR: GUILLERMO O. CHAPMAN

AGENTE RESIDENTE: ALFARO, FERRER & RAMIREZ

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:

SIN PERJUICIO DE LO QUE DISPONGA LA JUNTA DIRECTIVA, EL PRESIDENTE OSTENTARA LA REPRESENTACION LEGAL DE LA SOCIEDAD. EN AUSENCIA DE ESTE LA OSTENTARA EL VICEPRESIDENTE Y EN AUSENCIA DE ESTE, LA PERSONA QUE DESIGNE LA JUNTA DIRECTIVA A TALES EFECTOS.

- QUE SU CAPITAL ES DE ACCIONES SIN VALOR NOMINAL

- DETALLE DEL CAPITAL:

EL MONTO DEL CAPITAL SOCIAL AUTORIZADO SERA DE VEINTICINCO MIL (25,000) ACCIONES COMUNES, SIN VALOR NOMINAL, NOMINATIVAS O AL PORTADOR.

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA

- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ

- DETALLE DEL PODER:

SE OTORGA PODER A FAVOR DE PATRICK KELLY, SE OTORGA PODER A FAVOR DE SE LE OTORGA PODER GENERAL A PATRICK KELLY SEGÚN DOCUMENTO 2006940 DESDE EL 12 DE JULIO DE 2011 DE LA SECCION DE MERCANTIL

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADA PENDIENTES.

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

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL JUEVES, 05 DE DICIEMBRE DE 2019 A LAS 06:08 P.M..

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1402457429



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 09C80F8F-6ABF-4E31-874D-A988113E87C4
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000



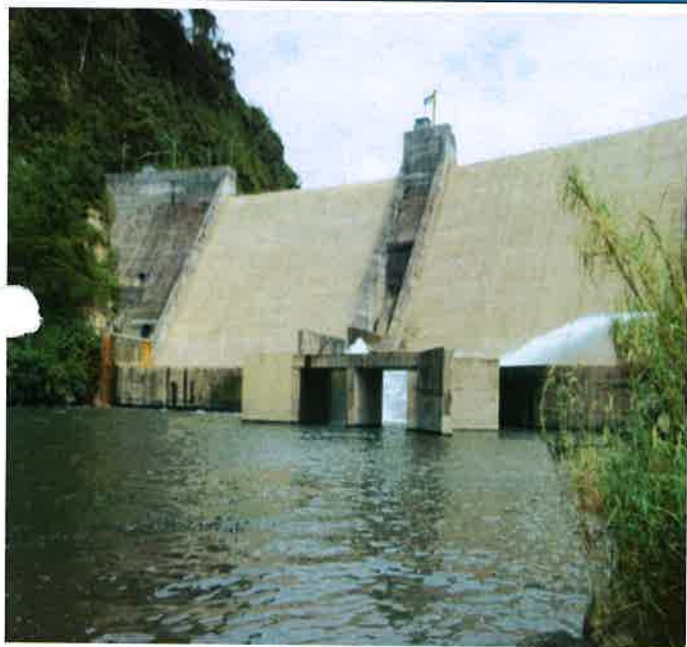
MINISTERIO DE AMBIENTE

SOLICITUD DE
MODIFICACIÓN A ESTUDIO
DE IMPACTO AMBIENTAL
CATEGORÍA III



PROYECTO HIDROELÉCTRICO EL ALTO

Plaza de Caisán, Corregimiento de Plaza Caisán, distrito de Renacimiento, provincia de Chiriquí



Promotor:

HIDRO CAISÁN, S.A.

CONSULTORES

María Amelia Landau-IRC 076-01

Diana Troetsch-IRC-042-19

Juan Madrid-IRC-046-19

Diciembre, 2019

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
MEMORIAL PETITORIO	6
JUSTIFICACIÓN TÉCNICO-AMBIENTAL	7
1.0 DATOS DEL PROYECTO	7
2.0 ANTECEDENTES	8
2.1 Cumplimiento ambiental, atendiendo lo indicado en el PMA	8
3.0 FACTORES FÍSICOS, BIOLÓGICOS Y SOCIOECONÓMICOS DEL SITIO DEL PROYECTO	10
3.1 Factores físicos	10
3.1.1 Resumen hidrológico	11
3.1.2 Geología y Geomorfología	13
3.1.3 Climatología	15
3.1.4 Suelos y Relieve	16
3.1.5 Calidad y usos de aguas	17
3.1.6 Vulnerabilidad frente a amenazas naturales y Cambio Climático	20
3.2 Factores biológicos	21
3.2.1 Flora	21
3.2.2 Fauna	23
3.3 Factores socioeconómicos	25
3.3.1 Uso actual de la tierra en sitios colindantes	27
3.3.2 Características de la población	27
3.3.3 Índices demográficos, sociales y económicos	29
3.3.4 Índice de mortalidad y morbilidad	33
3.3.5 Índice de ocupación laboral y otros similares	35
3.3.6 Equipamiento, servicios, obras de infraestructura y actividades económicas	36
4.0 MODIFICACIÓN PROPUESTA Y SU JUSTIFICACIÓN	38

PROYECTO HIDROELÉCTRICO EL ALTO

Provincia de Chiriquí, Distrito de Renacimiento, Corregimiento de Plaza Caisán

SOLICITUD DE MODIFICACIÓN A EsIA CATEGORIA III

4.1 Comparación entre el alcance del EsIA y la descripción de la modificación a realizar	38
5.0 ANÁLISIS DE IMPACTOS Y MEDIDAS	39
5.1 Análisis de Impactos Ambientales producidos por las modificaciones propuestas	40
5.2 Medidas a implementar	46
6.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	56
7.0 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DE LA MODIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL FIRMA (S). RESPONSABILIDADES.	57
7.1 Firmas debidamente notariadas	57
7.2 Número de registro de consultor	59
8.0 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	59
ANEXOS	60
1.0 DOCUMENTOS LEGALES	
-Certificación de la Sociedad Hydro Caisán, S.A.	
-Cédula del Representante Legal	
2.0 COPIA DE LA RESOLUCIÓN DEL EsIA PREVIAMENTE APROBADO	
3.0 RECIBO DE PAGO POR SERVICIOS DE EVALUACIÓN Y PAZ Y SALVO DEL MINISTERIO DE AMBIENTE	
4.0 UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL ÁREA DE LA CH EL ALTO	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.0 Estado de cumplimiento de las medidas del PMA para la CH El Alto. Etapa de Operación	9
Tabla 2.0 Distancia de presa, área de drenaje y área acumulada.	12
Tabla 3.0 Resultados del monitoreo de calidad de agua superficial en el sitio de restitución, cola del embalse y sitio de caudal ecológico en la CH El Alto.	18

Contacto consultores: www.alcglobal.net ambiente@alcglobal.net Tel 730-9182 6611-7232
Diciembre, 2019

359

PROYECTO HIDROELÉCTRICO EL ALTO
Provincia de Chiriquí, Distrito de Renacimiento, Corregimiento de Plaza Caisán
SOLICITUD DE MODIFICACIÓN A EsIA CATEGORIA III

4

Mes de Junio, 2019.

Tabla 4.0 Resultados del monitoreo de calidad de agua superficial en el sitio del embalse de la CH El Alto. Mes de Julio, 2019.	18
Tabla 5.0 Resultados de la medición a los parámetros establecidos de aguas residuales, según CIU 41011 y Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000. Periodo mayo-julio, 2019.	20
Tabla 6.0 Distribución político-administrativa del área de influencia de la CH El Alto.	26
Tabla 7.0 Superficie y Densidad de Población en el área de influencia de la CH El Alto.	27
Tabla 8.0 Nivel de Instrucción de la Población en el área de influencia de la CH El Alto.	28
Tabla 9.0 Algunas características educativas de la población en el área de influencia de la CH El Alto.	28
Tabla 10.0 Distribución de la población, por sexo, en el área de influencia de la CH El Alto.	29
Tabla 11.0 Principales indicadores sociodemográficos en el área de influencia de la CH El Alto.	29
Tabla 12.0 Índice de necesidades básicas de los hogares en el área de influencia de la CH El Alto.	31
Tabla 13.0 Actividades económicas de la población en el área de influencia de la CH El Alto.	33
Tabla 14.0 Indicadores de mortalidad para la provincia de Chiriquí, año 2017.	34
Tabla 15.0 Principales causas, número y tasas de defunción en la provincia de Chiriquí, año 2017.	34
Tabla 16.0 Condición de actividad de la población en el área de influencia de la CH El Alto.	35
Tabla 17.0 Categoría de actividad de la población en el área de influencia de la CH El Alto.	36
Tabla 18.0 Equipamiento de Salud y Educación en el área de influencia de la CH El Alto.	36
Tabla 19.0 Cobertura de los servicios de la población en el área de estudio	37
Tabla 20.0 Coordenadas de localización de la Minicentral Hidroeléctrica a pie de presa de La Central Hidroeléctrica El Alto	39
Tabla 21.0 Escala de calificación del grado de importancia del impacto evaluado,	40

Contacto consultores: www.alcglobal.net ambiente@alcglobal.net Tel 730-9182 6611-7232
Diciembre, 2019

según el EsIA aprobado

Tabla 22.0 Comparativo de los impactos a generarse por la modificación propuesta, respecto a los impactos descritos en el EsIA aprobado del Proyecto Hidroeléctrico El Alto	41
Tabla 23.0 Comparativo de las medidas de prevención, mitigación o compensación de los impactos generados por la modificación propuesta versus las medidas de prevención, mitigación o compensación de los impactos contemplados en el Estudio de Impacto Ambiental aprobado	46

JUSTIFICACIÓN TÉCNICO AMBIENTAL

La Central Hidroeléctrica El Alto (CH El Alto) se encuentra en operación desde el año 2014. Está ubicada en el corregimiento de Plaza Caisán, distrito de Renacimiento, provincia de Chiriquí.

Las variaciones climáticas que afectan la operación hidroeléctrica de la República de Panamá conllevan la adopción de medidas que promuevan la optimización de las operaciones, sin afectar el ambiente. Por ello, los promotores de esta central, Hydro Caisán, S.A., presentan a consideración del Ministerio de Ambiente la presente propuesta de modificación al Estudio de Impacto Ambiental Categoría III (EsIA), del Proyecto Hidroeléctrico El Alto, con propósitos de optimización durante la etapa de operación.

1.0 DATOS DEL PROYECTO

RAZÓN SOCIAL	GENERADORA HYDRO CAISÁN S.A. (Ver Anexo 1.0)
REPRESENTANTE LEGAL	Patrick Kelly
CONTACTO	Mario Herrera Cel. 6450-7303 mherrera@panamapower.net Marlene Cardoze Cel. 6613-6016 mcardoze@panamapower.net
GENERACIÓN MEDIA	290 GWh/año (aprobada en EsIA)
UBICACIÓN	Provincia de Chiriquí, Distrito de Renacimiento, Corregimiento de Plaza Caisán Lugar Plaza de Caisán

2.0 ANTECEDENTES

La Central Hidroeléctrica El Alto inició su fase de operación en el año 2014, llevando hasta la fecha cinco (5) años de operación, bajo responsabilidad de la empresa Hydro Caisán S.A., que forma parte del grupo Panama Power Holdings, Inc.

Mediante Resolución N° JD-3594 de 07 de noviembre de 2002 del Ente Regulador de los Servicios Públicos, en Acto Público de Concesión N° ELEC.02-02, celebrado el 3 de octubre de 2002, se adjudicó a la empresa Hydro Caisán, S.A., el Derecho de Concesión para la construcción, explotación, instalación, operación y mantenimiento de la Central Hidroeléctrica El Alto.

Para la ejecución del proyecto de generación eléctrica, la empresa Hydro Caisán S.A., presentó ante la Autoridad Nacional de Ambiente (actualmente Ministerio de Ambiente), en el año 2005, el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría III, correspondiente a este proyecto. Dicho estudio fue aprobado mediante la Resolución DIEORA IA-117-2005, posteriormente modificado mediante la Resolución DIEORA IAM-0052018.

De acuerdo con la Resolución de Aprobación del EsIA, en su artículo 3 numeral 21, establece la presentación cuatrimestral ante el Ministerio de Ambiente, de un informe sobre la aplicación y la eficiencia de las medidas de mitigación, señaladas en el EsIA y las establecidas en la Resolución de Aprobación, lo que se cumple hasta la fecha (Ver Anexo 2.0).

Posteriormente, mediante modificación al EsIA (Resolución DIEORA IAM-005-2018) la Autoridad Nacional del Ambiente (actualmente Ministerio de Ambiente) aprobó el cambio de la capacidad de generación media a 72 MW, manteniendo igual generación media de 290 GWh y la potencia de 27.5 MW, estos últimos aprobados en el EsIA de este proyecto.

2.1 Cumplimiento Ambiental, atendiendo lo indicado en el PMA

La Central Hidroeléctrica El Alto, mantiene una gestión positiva en cuanto a la aplicación y ejecución de las medidas aplicables a su fase de operación, a través de la oportuna ejecución

de las diferentes actividades de seguimiento, vigilancia y control establecidas en el Plan de Manejo Ambiental (PMA), como en la Resolución de Aprobación del Estudio de Impacto Ambiental de este proyecto.

Las principales medidas aplicables a la fase operativa en la Central Hidroeléctrica El Alto y su estado de cumplimiento se exponen en la Tabla 1.0.

Tabla 1.0
Estado de cumplimiento de las principales medidas de mitigación indicadas en el PMA para la CH El Alto. Etapa de Operación.

MEDIDA	FRECUENCIA	ESTATUS
- Monitoreo de calidad de aguas residuales en los sitios de descarga.	Mensual	Se ejecutan según lo programado.
- Medición y registro diario del caudal ecológico.	Diario/Mensual	Se registran según lo establecido
- Monitoreo cuatrimestral de la calidad fisicoquímica del agua en los sitios de: cola del embalse, presa, caudal ecológico y sitio de restitución.	Cuatrimestral	Se ejecutan según lo indicado.
- Ejecutar las obras de reforestación.	N/A	Reforestación en proceso, con un avance de seguimiento de 3 años.
- Capacitación en Tecnologías Agrícolas Sostenibles	Anual	Al día
- Organización y manejo de corredores biológicos	N/A	Se mantienen actividades de reforestación y señalizaciones de áreas de corredores.

MEDIDA	FRECUENCIA	ESTATUS
- Monitoreo de sedimentación y procesos erosivos en el embalse (Batimetría)	Bianual	Se realiza periódicamente.
- Monitoreo de sedimentos	Anual	Se realiza según lo programado
- Monitoreo de condiciones morfológicas	N/A	Al día
- Presentación cuatrimestral de cumplimiento ambiental ante el Ministerio de Ambiente.	Cuatrimestral	Se entregan cada cuatrimestre según lo establecido.

Fuente: ALC Global, 2019.

3.0 FACTORES FÍSICOS, BIOLÓGICOS Y SOCIOECONÓMICOS DEL SITIO DEL PROYECTO

Los datos de los factores físicos y biológicos del proyecto fueron tomados del Estudio de Impacto Ambiental Categoría III realizado previamente y aprobado por la Autoridad Nacional del Ambiente (actualmente, Ministerio de Ambiente). En algunos temas, se actualizó a la información más reciente disponible, según actividades realizadas como parte de la aplicación de medidas de seguimiento, vigilancia y control, que incluyen monitoreos específicos y visitas de seguimiento por parte del equipo consultor de ALC Global, contratados para este fin desde el año 2013. Para los factores socioeconómicos, se presentan los datos actualizados al Censo de 2010 y otros informes estadísticos posteriores.

3.1 Factores Físicos

En esta sección se resumen los aspectos asociados al medio físico, relevantes para esta solicitud de modificación de EsIA.

3.1.1 Resumen Hidrológico

El proyecto Hidroeléctrico El Alto se encuentra ubicado dentro de la cuenca del río Chiriquí Viejo (Cuenca 102), una de las más importantes del país y utiliza sus aguas para la generación de hidroelectricidad.

La cuenca del río Chiriquí Viejo está ubicada en el sector occidental de la provincia de Chiriquí, entre los 8° 40' y 8° 55' de latitud Norte, y entre los 82° 31' y 82° 55' de longitud Oeste, siendo el río Chiriquí Viejo el río principal de la cuenca.

La cuenca del río Chiriquí Viejo limita al Norte con la Cordillera Central, al Sur con la Bahía de Charco Azul en el Océano Pacífico, al Este con las divisorias de agua de los ríos Caldera, Macho Monte y Escarrea, y al oeste con la divisoria de agua de los ríos Grande de Térraba y Coto de Costa Rica.

El punto más alto de la cuenca es el Volcán Barú, el cual se encuentra en el extremo oriental de la cuenca, con elevación de 3 474 msnm (elevación máxima del país). El área de la cuenca del río Chiriquí Viejo hasta la desembocadura es de 1 376 km² y hasta el sitio de la toma 475,5 km².

La cuenca del río Chiriquí Viejo, con alturas superiores a 610 metros presenta una vegetación arbustiva de monte mojado. Las pendientes son escarpadas y los suelos superficiales y pedregosos.

La distribución mensual de los caudales del río Chiriquí Viejo, según la estación hidrológica de Volcán es 6,98 m³/s; en la estación hidrológica Paso Canoas es 65,0 y, según la estación de Candela en Río Sereno, es de 3,94 m³/s.

El área comprendida entre el sitio de presa y el sitio de descarga de la Central Hidroeléctrica El Alto es de 36km². Para el sitio de presa, el caudal al 50% es 27.0 m³/s. El promedio anual calculado según la distribución de caudales mensuales arrojó que en el tramo del río Chiriquí Viejo en el sitio de derivación (SD), el caudal es 33,7 m³/s, mientras que agua abajo del SD es de 3,03 m³/s, lo que representa el 9% del caudal medio anual en el sitio de presa. Aguas abajo del sitio de presa existen varias quebradas que contribuyen a mantener la vida de las especies existentes en el área. El área de drenaje entre el sitio de presa y el sitio de descarga se presenta en la Tabla 2.0.

Tabla 2.0

Distancia de Presa, Área de Drenaje y Área Acumulada

Distancia de la Presa (km ²)	Área de Drenaje(km ²)	Área Acumulada (km ²)
0	0	0
0,2	0,176	0,176
0,2	2,5	2,676
5,2	5,15	7,826
5,2	27,85	35,676
5,8	0,08	33,756

Fuente: EsIA El Alto.

En cuanto a los caudales mínimos, los resultados del estudio hidrológico realizado para el proyecto señalan:

- Caudal mínimo-minimorum (caudal promedio diario más bajo estimado en el río Chiriquí Viejo hasta el sitio de derivación): 5,78 m³/s.
- Caudal mínimo promedio diario asociado a un periodo de retorno de 10 años: 5,64 m³/s.

PROYECTO HIDROELÉCTRICO EL ALTO
Provincia de Chiriquí, Distrito de Renacimiento, Corregimiento de Plaza Caisán
SOLICITUD DE MODIFICACIÓN A EsIA CATEGORÍA III

3.1.2 Geología y Geomorfología

Esta sección se desarrolla con base en información extractada del EsIA Categoría III del proyecto.

La Central Hidroeléctrica El Alto se ubica en un sector con litología del Terciario Eoceno marino, donde afloran rocas de los tipos sedimentario marino, sedimentario volcánico y volcánico. Estas rocas son lutitas fosilíferas, calizas, areniscas, lavas, tobas andesíticas y basaltos.

Entre los afloramientos prominentes se encuentra la Formación Senosri-Uscari perteneciente al Oligoceno y cuya litología está compuesta por conglomerados, calizas tobáceas, lutitas y arcillas fosilíferas, todas ellas localizadas en la parte Oeste de la cuenca desde Fila de Cal hasta la confluencia del Río Chiriquí Viejo con el Río Caisán.

En lo que respecta al curso medio de la Cuenca del Chiriquí Viejo, se localizan grandes bancos de depósito de flujos ígneos pertenecientes al Pleistoceno, provenientes del vulcanismo de la Cordillera de Talamanca y Cordillera Central; igualmente sobresalen aglomerados, tobas, cenizas y rocas de basaltos, andesitas y riolitas. La formación geológica que soporta el área de estudio constituye depósitos no consolidados, con una porosidad bastante elevada. La mayoría de las rocas que forman el basamento en el área del estudio están formadas por lavas de tipo andesítico y rocas sedimentarias y Vulcano-sedimentarias como la arenisca de grano fino a grueso y las tobas de grano fino, expuestas en el sitio de presa. Cabe destacar que, en todos los sitios de obra del proyecto, el basamento está cubierto por una capa de flujo piroclástico con 100 m de espesor promedio. Por otra parte, en los caminos, trochas y carreteras sin pavimentar, se observa una fuerte alteración de la roca andesítica-basáltica que ha degenerado en arcillas de tipo montmorillonítica de diversa coloración. Así mismo, se encuentran rocas de reciente deposición como son las riolitas que en su mayor parte se localizan alrededor del cauce del río Chiriquí Viejo y en el camino.

Es importante señalar que el área donde se ubica la Central parece haberse levantado a causa de un tectonismo volcánico, ya que el relieve de su periferia muestra colinas levantadas y hundidas (vistas desde lejos) que se alinean cerca del sitio de presa. Además, se aprecian paredes verticales de composición riolítica, cubiertas de una vegetación corta, con una alineación recta, que indudablemente es una fractura que mide aproximadamente 500 m a lo largo del río en ese sector.

En la región se identifican tres unidades geomorfológicas bien definidas que interactúan en el contexto regional: la región de montaña, la red hidrográfica y las acumulaciones de piedemonte.

- *Unidad de la región de montaña:* Es el marco regional del área de estudio y constituida por rocas volcánicas. Exhibe un relieve de piroclásticos (tobas, cenizas, riolitas y aglomerados), friables a la erosión; es decir, que presenta más arrugamientos y desgastes. La vertiente que forma el drenaje del río Chiriquí Viejo corre por colinas montañosas fracturadas, con parte de estas colinas separadas o dislocadas por fracturas. Algunas de éstas forman mesetas aisladas dentro del complejo montañoso.
- *Unidad de la Red Hidrográfica:* La red hidrográfica del área está identificada como la Cuenca Hidrográfica 102, compuesta por los siguientes drenajes: En la parte alta o cabecera por el río Chiriquí Viejo y sus tributarios río Candela, quebrada Juan Eloy y quebrada Grande. En la parte media comprende la quebrada San Antonio y la quebrada del Norte.
- *Unidad de acumulaciones de Piedemonte:* Sobresalen acumulaciones hidrovolcánicas, sobre todo paredes de unos 15 m de alto formadas por rocas riolíticas, cenizas y aglomerados, producto de emisiones volcánicas de tipo explosivo que forman colinas, unas alineadas y otras en forma errática, según la dirección de las aguas pluviales. Las acumulaciones causadas por las aguas superficiales están asociadas a procesos de saturación que producen deslizamientos de flujo de barro, con formación de nichos de desprendimientos. Muchos de estos desprendimientos

son activos a pesar de la cobertura vegetal. Este fenómeno se debe a los volúmenes de material suave de piroclásticos y arcillas que circundan el área. El piedemonte del área es el resultado de los procesos morfodinámicos y tales procesos carecen de un relieve estructural que controle los ejes de drenajes en forma rectilínea, por lo que los fenómenos de erosión ocurren en forma desordenada.

3.1.3 Climatología

La mayor parte de la cuenca del río Chiriquí Viejo está influenciada por el régimen del Pacífico, el cual se caracteriza por presentar dos estaciones secas y dos lluviosas. Los períodos secos ocurren de diciembre a marzo y entre julio y agosto, siendo este último llamado Veranillo de San Juan. Los meses más secos son febrero y marzo. Los períodos húmedos se presentan de mediados de abril a junio y de septiembre a noviembre, siendo octubre el mes más lluvioso.

De acuerdo con la clasificación de Köppen, el clima en la cuenca del río Chiriquí Viejo es el Tropical lluvioso con variantes de Tropical Húmedo variedad monzónica (Ami). En el curso medio de la cuenca del río Chiriquí Viejo se presenta el subtipo de clima (Afi), con lluvias copiosas durante todo el año, y caracterizado por tener una precipitación anual mayor que 2 500 mm; uno o más meses con precipitación menor que 60 mm y, la temperatura media del mes más fresco es mayor que 18 °C, con diferencia entre la temperatura media del mes más cálido y el mes más fresco es menor que 5 °C. En el piedemonte de la Cordillera Central se desarrolla un clima templado muy húmedo de altura (Cfh), en donde el mes más seco alcanza precipitaciones superiores a los 60 mm. La mayoría de las lluvias que ocurren en el área son de origen convectivo u orográfico, y los eventos de intensas precipitaciones son originados generalmente por una combinación de estos dos tipos de precipitación. La precipitación anual media de la cuenca del río Chiriquí Viejo varía entre 2 000 y 6 000 mm (ver mapa de isoyetas anuales). Se observa que las máximas precipitaciones ocurren entre las elevaciones 500 y 1 500 metros. Por arriba de 1 500 metros la cantidad e intensidad de precipitación tiende a ser reducida. En consecuencia, los centros de más altas precipitaciones (más de 4 000 mm),

Contacto consultores: www.alcglobal.net ambiente@alcglobal.net Tel 730-9182 6611-7232
Diciembre, 2019

ocurren en la parte media de la cuenca, específicamente en las cuencas de los ríos Divalá y Gariché. Las áreas de menos lluvias anuales, entre 2 000 y 2 500 mm, se encuentran en la parte alta de la cuenca, en los poblados de Cerro Punta, Bajo Grande y Volcán.

3.1.4 Suelos y Relieve

Estudios de suelo realizados en el área de la Central Hidroeléctrica El Alto indican que el área presenta suelos volcánicos, con niveles adecuados de fertilidad, profundos y generalmente pedregosos. Las características químicas y físicas de los suelos indican que presentan niveles adecuados de fertilidad, profundos, de textura franco-arenosa, con altos contenidos de materia orgánica, predominando en la fracción arcilla de material alófono amorfo y en las fracciones limosas el material de las cenizas volcánicas. Los colores observados en los perfiles de suelos denotan variaciones de negro a pardo muy oscuro, en el tono 10 YR 2/1 a 10 YR 2/2, en los primeros 25 centímetros de profundidad, con lo cual generalmente se asocia acumulación de materia orgánica y fertilidad que sostiene el bosque. De pardo grisáceo muy oscuro a pardo oscuro, en el tono 10 YR 3/2 a 10 YR 3/3 y profundidades mayores de 40 centímetros, se encuentran perfiles que generalmente indican un movimiento moderado de aire y agua en el subsuelo, con buena retención de humedad para soportar periodos razonables sin lluvia. Predomina la pedregosidad severa siendo ésta una característica muy generalizada en el área de estudio, estimándose que las piedras cubren desde un 15% hasta un 50% de la superficie del suelo en los diferentes sectores del área en estudio.

En general los suelos presentan niveles adecuados de fertilidad, muestran que el fósforo se encuentra predominante en niveles bajos, mientras que los niveles de potasio oscilan de mediano a alto. El contenido de materia orgánica es bueno, con niveles de mediano a altos. Aquellos lugares con bajos contenidos de materia orgánica están relacionados con pendientes, erosión, las lixiviaciones abuso en el laboreo del suelo y tipo de arcilla (Alofana). El pH es en general ácido, entre 5,5 a 5,8; el calcio oscila de mediano a alto, mientras el magnesio se encuentra de mediano a bajo. Los elementos hierro, zinc y cobre se encuentran

PROYECTO HIDROELÉCTRICO EL ALTO**Provincia de Chiriquí, Distrito de Renacimiento, Corregimiento de Plaza Caisán****SOLICITUD DE MODIFICACIÓN A EsIA CATEGORIA III**

bajo o de mediano a bajo. El aluminio (Al) y el Manganeseo (Mn) son los principales elementos responsables de la acidez, se encuentran bajos en más del 90% para el caso del Al y en 70% para Mn.

La capacidad agrológica del suelo en el área en estudio corresponde a suelos de clase IV, VI, VII y VIII, según el sistema de clasificación de suelos del Servicio de Conservación de Suelos de los Estados Unidos. En general los suelos del área de estudio tienen limitaciones muy severas para el uso agropecuario. En el paisaje predomina el relieve montañoso cortado por valles estrechos y en la parte baja del área de estudio predomina las terrazas fluviales. Los suelos del área presentan declives del 50%, observándose que las pendientes mayores del 50% de inclinación representan gran superficie del terreno.

3.1.5 Calidad y Usos de Aguas

La Central Hidroeléctrica El Alto se abastece del río Chiriquí Viejo, como fuente para la generación de energía. Este río, en el sector donde se desarrolla el proyecto es parcialmente utilizado para actividades agropecuarias, lo que aparenta ser la razón por la que los resultados obtenidos de los análisis de la calidad de agua del río Chiriquí Viejo a la altura del proyecto, que se realizan periódicamente indican que este cuerpo de agua presenta cierto grado de contaminación. Especialmente se han detectado valores superiores a lo esperado en lo que respecta a coliformes totales.

Durante la etapa operativa, las características de la calidad del agua superficial y residual de esta fuente hídrica se monitorean periódicamente, tomando como referencia los parámetros indicados en el CIIU 41011, Generación y Transmisión de Electricidad, según se muestra en las Tablas 3.0 y 4.0.

PROYECTO HIDROELÉCTRICO EL ALTO

Provincia de Chiriquí, Distrito de Renacimiento, Corregimiento de Plaza Caisán

SOLICITUD DE MODIFICACIÓN A EsIA CATEGORIA III**Tabla 3.0***Resultados del monitoreo de calidad de agua superficial en el sitio de restitución, cola del embalse y sitio de caudal ecológico en la CH El Alto. Mes de Junio, 2019.*

PARÁMETRO	Sitio de Muestreo			Límite Máximo
	Sitio de Restitución	Cola de Embalse	Caudal Ecológico	
	Resultado	Resultado	Resultado	
Aceites y grasas (AG)	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0
Coliformes Totales (CT)	21870,0	16640,0	17220,0	1000,0
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2,06	5,95	9,99	<3,0
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	4,40	12,1	19,35	NA
Hidrocarburos Totales (HT)	<0,2	<0,2	<0,2	Min. 0.2 Max 0,05
Potencial de Hidrógeno (PH)	7,41	7,26	7,42	6,5 – 8,5
Sólidos Suspendidos Totales (SST)	<7,0	22,0	31,0	<50,0
Temperatura (T)	23,5	21,4	21,3	±3 T.N.
Turbiedad (Tur)	13,25	16,05	30,4	<50,0

Fuente: EnviroLAB, 2019.

Tabla 4.0*Resultados del monitoreo de calidad de agua superficial en el sitio del embalse de la CH El Alto. Mes de Julio, 2019.*

PARÁMETRO	Sitio de Muestreo	Límite Máximo
	Embalse	
	Resultado	
Aceites y grasas (AG)	<10,0	<10,0
Coliformes Totales (CT)	2330,0	1000,0
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2,36	<3,0
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	4,4	NA
Hidrocarburos Totales (HT)	<0,2	Min 0.2 Max 0,05
Potencial de Hidrógeno (PH)	6,65	6,5 – 8,5
Sólidos Suspendidos Totales (SST)	<7,0	<50,0
Temperatura (T)	24,8	±3 T.N.
Turbiedad (Tur)	3,07	<50,0

Fuente: EnviroLAB, 2019.

PROYECTO HIDROELÉCTRICO EL ALTO**Provincia de Chiriquí, Distrito de Renacimiento, Corregimiento de Plaza Caisán****SOLICITUD DE MODIFICACIÓN A EsIA CATEGORIA III**

Los resultados del monitoreo para el periodo indicado en 2019 muestran que, tanto en sitio de embalse, como en la cola del embalse, sitio de caudal ecológico y sitio de restitución, la mayor parte de los parámetros medidos se encuentran por debajo del límite máximo permisible. A pesar de ello, los coliformes totales se encuentran altos en todas las estaciones de monitoreo, lo que refleja el nivel de contaminación que entra al área de la CH El Alto, lo que pudiera ser consecuencia de las actividades antrópicas que se realizan aguas arriba de esta central y la severidad de las lluvias en la época de muestreo.

Por otro lado, en el sitio de cola del embalse y caudal ecológico, los resultados de Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO_5), también se encuentran altos, mientras que en el embalse y sitio de restitución se encuentran dentro de los límites permisibles. Este parámetro se usa como medida de la cantidad de oxígeno requerido par oxidación de la materia orgánica biodegradable, presente en la muestra de agua, como resultado de la acción de oxidación aerobia. La DBO_5 es la cantidad total de oxígeno consumida por los microorganismos durante los primeros cinco días de biodegradación.¹ Los resultados más altos de lo normal en el sitio de cola del embalse y caudal ecológico pueden deberse a la presencia de plantas acuáticas en el cauce del río que introducen oxígeno al agua por fotosíntesis que pueden favorecer concentraciones de oxígeno disuelto mayores a los límites teóricos.²

Según los resultados obtenidos en tres (3) meses de monitoreos, correspondientes al periodo mayo-julio, 2019, en el sitio de descarga (Casa de Máquinas) de la Central Hidroeléctrica El Alto, para aguas residuales, se tienen los resultados que se muestran en la Tabla 5.0.

¹ Raffo Lecca, E. y Ruíz Lizama, E (2014). Caracterización de las aguas residuales y la demanda bioquímica de oxígeno. En *Diseño y Tecnología. Revista de la Facultad de Ingeniería Industrial*, 17 (1): 71-80, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Perú.

² Muñoz Nava, H., Suarez, J. y otros (2012). Demanda Bioquímica de Oxígeno y Población en la Subcuenca del Río Zahuapan, Tlaxcala, México. En *Revista Int. Contam. Ambie.* 28(1) 27-38). Descargado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/rica/v28n1/v28n1a3.pdf>

PROYECTO HIDROELÉCTRICO EL ALTO

Provincia de Chiriquí, Distrito de Renacimiento, Corregimiento de Plaza Caisán

SOLICITUD DE MODIFICACIÓN A EsIA CATEGORIA III**Tabla 5.0***Resultados de la medición a los parámetros establecidos de aguas residuales, según CIU 41011 y Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000. Periodo mayo-julio, 2019.*

PARÁMETRO	MES			Límite Máximo DGNTI-COPANIT- 35-2000
	Mayo	Junio	Julio	
	Resultado	Resultado	Resultado	
Aceites y grasas (AG)	<10,0	<10,0	<10,0	20,0
Coliformes Totales (CT)	2419,6	141360,0	1870,0	1000,0
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	100,5	5,04	20,9	35,0
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	198,0	9,90	38,5	100,0
Hidrocarburos Totales (HT)	<0,2	<0,2	<0,2	5,0
Potencial de Hidrógeno (PH)	7,46	7,73	6,87	5,5-9,0
Sólidos Suspendidos Totales (SST)	360,0	224,0	8,0	35,0
Temperatura (T)	22,0	23,9	21,6	3 T.N
Turbiedad (Tur)	286,0	210,0	7,62	30,0

Fuente: EnviroLAB, 2019.

Los resultados obtenidos indican que todos los parámetros se encuentran dentro de los límites permisibles, a excepción de coliformes totales que, en los tres meses de muestra presentan resultados altos, tal y como ocurre con agua superficial desde la cola del embalse. De igual manera, en el mes de mayo, también la Demanda Bioquímica de Oxígeno y la Demanda Química de Oxígeno se encontraban por encima del límite. Los sólidos suspendidos totales también muestran en mayo y junio un nivel por encima del máximo permisible, así como la turbiedad en estos dos meses. Estos datos son cónsonos con condiciones climáticas asociadas con lluvias fuertes dentro de la cuenca y la contaminación derivada de actividades antropogénicas en esta región.

3.1.6 Vulnerabilidad frente a amenazas naturales y cambio climático

La principal vulnerabilidad que enfrenta el sitio donde se localiza la Central Hidroeléctrica El Alto está asociado con la sismicidad típica de la zona. Los riesgos de erosión y deslizamientos, unidos a inundaciones se encuentran asociados a eventos de lluvia extrema

PROYECTO HIDROELÉCTRICO EL ALTO

Provincia de Chiriquí, Distrito de Renacimiento, Corregimiento de Plaza Caisán SOLICITUD DE MODIFICACIÓN A EsIA CATEGORIA III

y que, periódicamente, causan estragos en la cuenca alta del río Chiriquí Viejo, pudiendo afectar aguas abajo. En todos los casos estos riesgos fueron evaluados durante la fase de elaboración de estudios técnicos y diseños del proyecto.

Con referencia al cambio climático, su efecto sobre las hidroeléctricas ha sido bien documentado a nivel internacional. El principal riesgo está asociado a la baja de caudales, producto de la sequía prolongada, por lo que la optimización de las operaciones de la CH El Alto es esencial para asegurar su operación y contribución al sistema eléctrico nacional.

En general, las condiciones del medio físico en el sitio donde opera la Central Hidroeléctrica El Alto no han sufrido variaciones significativas, desde la realización del EsIA, según pudo ser verificado en campo por el equipo consultor responsable de esta solicitud de modificación.

3.2 Factores Biológicos

Se presenta en este acápite la información más relevante sobre la flora y fauna del entorno donde opera la CH El Alto.

3.2.1 Flora

La zona que circunda la CH El Alto está formada por áreas intervenidas, rastrojos y bosques en regeneración cada vez más reducidas; presentando especies pioneras de crecimiento rápido como: Tronador (*Hura crepitans*), guarumo (*Cecropia* sp.) y balso (*Ochroma pyramidale*). Otras especies típicas son el guácimo colorado (*Luehea seemannii*). Hay también cultivos de subsistencia y pastos mejorados.

El área de casa de máquinas está constituida por árboles puntuales y escasos, correspondiente a bosques secundarios con perturbaciones antropogénicas, y amplios claros constituidos en potreros (área de potreros, orillas del Río Chiriquí Viejo y desembocadura de quebrada). Los

PROYECTO HIDROELÉCTRICO EL ALTO**Provincia de Chiriquí, Distrito de Renacimiento, Corregimiento de Plaza Caisán****SOLICITUD DE MODIFICACIÓN A EsIA CATEGORIA III**

rastrojos y herbazales ocupan un área muy extensa y amplia, corresponde a áreas dedicadas a potreros o cultivos. También hay grandes extensiones de terrenos dedicados a la principal actividad económica de la mayoría de las comunidades dentro del área de estudio: cultivo de poroto, plátano, guineo, ají y tomate. Se aprecian algunas especies arbóreas, remanentes de la vegetación original, las cuales aparecen dispersas formando algunos matorrales dentro de los herbazales y potreros, así como otras de gran valor maderable para su aprovechamiento futuro. En los herbazales y rastrojos se encuentran especies de guarumo (*Cecropia insignis*) presente en toda área abierta (claros).

De acuerdo con el EsIA realizado para el proyecto, se estima que el área de casa de máquinas difícilmente tendrá una regeneración natural plena que conduzca al desarrollo de un bosque secundario, pues los cultivos al ser extensivos están en una sucesión constante y el propósito de las personas es obtener ingreso económico de lo que cultivan.

En el área de bosque de galería, no existe una dominancia clara de ninguna especie. Este tipo de vegetación está sometida de manera natural a una fuerte dinámica ocasionada por la influencia del agua, manifestada por una parte por la reducción de los caudales que causan la muerte de los individuos, o la presencia de trochas, caminos o senderos que provocan la destrucción de estos. Su alta heterogeneidad permite la convivencia de especies de distintas familias y la frecuencia de las especies de cada familia es única, con especies codominantes que son consideradas especies pioneras indicadoras de bosques jóvenes, los diámetros (32 cm) de las mismas también son pequeños en comparación con los diámetros de bosques viejos.

Desde el punto de vista forestal, por tratarse de una región perturbada en su mayor parte, el área en estudio presenta una baja biodiversidad de especies arbóreas, constituidas por 16 familias y 26 géneros (resultados del EsIA).

Se encuentran presentes en este remanente de bosque especies de lianas como *Psiguria warscewiczii*, *Gurania* sp., *Machaerium isadelphum*, *Ipomoea* sp., *Mucuna mutisiana*, *Cissus*

PROYECTO HIDROELÉCTRICO EL ALTO
Provincia de Chiriquí, Distrito de Renacimiento, Corregimiento de Plaza Caisán
SOLICITUD DE MODIFICACIÓN A EsIA CATEGORIA III

sicyoides y especies epifitas, entre las que se destacan *Monstera dubia*, *Anthurium* sp. *Tillandsia* sp. *Guzmania* sp. El sotobosque está constituido por juveniles de las especies arbóreas mencionadas. Arbustos pequeños correspondientes a las especies *Psychotria limonensis*, *Psychotria horizontalis*, *Myriocarpa longipes*, *Piper* sp. Además, están presentes plantas herbáceas en forma permanente de las especies *Dieffenbachia longispata* (otoe de lagarto), *Heliconia mariae*, *Heliconia longispata* (chichica, platanillo), helechos (*Blechnum occidentale*, *Metaxya rostrata*, *Trichomanes* sp.), *Selaginella* sp., *Carludovica palmata*, *Xiphidium caeruleum*, *Asplundia antioquiae*, *Calathea* sp., *Begonia* sp) y especies epífitas como Bromeliaceae y Araceae (*Monstera dubia*). En la orilla del río y en los pequeños claros se observan creciendo hierbas heliófilas de la especie *Pennisetum setosum*. La comunidad vegetativa pertenece a áreas de cultivos, sabanas y vegetación secundaria pionera. En él predominan asociaciones vegetativas tales como café, banano, macano, cedro, ají pimentón, pixvae, mango, guabo de mono, olivo, bateo, sigua, bambú, nance, jordancillo, guarumo, guaba de machete, naranja, guabito de río, pito, cedro amargo, cacao, majaguillo, palmas, cacao, drago y pastos.

Esta biodiversidad de flora se mantiene en el área a la fecha, sin variaciones significativas, siendo enriquecida por las especies nativas que han sido plantadas como parte del programa de reforestación que lleva a cabo la CH El Alto.

3.2.2 Fauna

El ecosistema agrícola predominante limita la diversidad de la fauna entomológica de Plaza Caisán. Sin embargo, el extenso bosque de galería del río Chiriquí Viejo favorece la riqueza de insectos típicos del piedemonte de la cordillera Central Talamancaña, aunque los extensivos programas de fumigación de cultivos en el área han tenido un impacto negativo sobre la riqueza o diversidad de invertebrados típicos del piedemonte.

El estudio de campo de la herpetofauna del área de influencia del proyecto, realizado para el EsIA arrojó los siguientes resultados:

- No fueron detectados anfisbénidos ni salamandras.
- Los estudios de campo arrojaron tres especies de otros grupos de anfibios: el sapo común (género Bufo), dos especies de ranas arborícolas (Hylidae) y una rana venenosa (Dendrobates).
- Sólo se detectaron seis especies de reptiles escamados, siendo ellos el borriguero marrón (Ameiva), el iguanillo (Corytophanes), dos especies de camaleones (Anolis) y la iguana verde (Iguana). Entre los escíncidos se detectó la limpiacasa de cola celeste (*Mabouya mabuya*).
- Entre los ofidios sólo se detectaron especies comunes como la boa arcoiris (*Constrictor constrictor*), las dos culebras bejuquilla (*Oxybelis* y *Leptodeira*), la falsa coral (*Oxyrhophus* y *Erythrorhamphus*), la candelilla o gallota (*Clelia* y *Spilotes*) y la tronconera o falsa equis (*Xenodon*).

Evaluaciones realizadas posteriormente para los seguimientos ambientales del proyecto detectaron la presencia de especies como *Bufo haemolyticus* y una rana de la familia Hylidae (anfibios); reptiles como *Basiliscus basiliscus* y *Mabouya unimarginata*, entre otros.

En cuanto a la diversidad avifaunística, el área representa la región transicional de las especies de tierras bajas hacia la rica zona de endémicos que circundan el área geográfica del Volcán Barú. Se destaca el hecho que la intensa explotación agrícola ha desaparecido microhábitat para aves que habitan el piso de la selva, o la copa de los árboles del bosque nuboso. Algunas de las especies observables en la zona son: colibríes, pericos, saltarines, bimbines, piquigordos, azulejos, el sangretoro del occidente chiricano, marañoneros y mieleros de cuatro especies. Merece atención la casanga de cabeza blanca (*Pionus senilis*), pues se registra sólo en esta región del país. La especie más representativa y espectacular de esta zona lo constituye el pichingo pico fiero (*Pteroglossus frantzii*), un tucancillo propio de las tierras altas chiricanas.

El uso intensivo agrícola de las colinas del área también restringe la riqueza de especies de mamíferos de la zona. Sin embargo, los remanentes boscosos presentes en los acantilados

PROYECTO HIDROELÉCTRICO EL ALTO
Provincia de Chiriquí, Distrito de Renacimiento, Corregimiento de Plaza Caisán
SOLICITUD DE MODIFICACIÓN A EsIA CATEGORIA III

ribereños del río Chiriquí Viejo, con variados tipos de hábitat, favorecen la subsistencia de ciertas especies menores.

En general, la fauna de mamíferos de la región es de amplio gradiente de adaptación y pertenece a la zona de transición entre las tierras bajas chiricanas y la zona de grandes alturas, entre los que destacan: el armadillo común (*Dasypus novemcinctus*), el conejo pintado (*Agouti paca*), el conejo muleto (*Sylvilagus brasiliensis*) y el saíno (*Tayassu tajacu*). También está presente un mamífero de importancia como mascota, el mono cariblanco (*Cebus capucinus*). Se destaca también la presencia de murciélagos, diversos tipos de ratones y otras especies menores.

En relación con la fauna acuática, destaca la presencia de especies como: la sardina de río *Astyanax fasciatus*, el sábalo o sábalo pipón *Brycon behreae* y el barbudo o barbú *Rhamdia rogersi*.

3.3 Factores Socioeconómicos

Para este análisis socioeconómico se ha considerado, como área de estudio del proyecto, el corregimiento de Plaza Caisán, distrito de Renacimiento, en la provincia de Chiriquí.

Generalidades del Distrito de Renacimiento

Renacimiento se inscribe en el contexto histórico desde finales de 1970, cuando el Gobierno Nacional dirigido por el entonces General Omar Torrijos Herrera, toma en cuenta el sentir de las comunidades y con el fin de calmar el resentimiento que se sentía hacia los militares, ideo la creación de un distrito especial, al igual que una corporación de desarrollo fronterizo que se encargaba del desarrollo integral del área. El distrito de Renacimiento fue creado el 20 de octubre de 1970, mediante el Decreto de Gabinete No. 296, a partir de corregimientos segregados del distrito de Barú y Bugaba.

El Distrito de Renacimiento está localizado en la parte noroccidental de la Provincia de Chiriquí, dentro de las coordenadas 8°43'0" de latitud norte y 82°46'0" de longitud oeste. Limita al norte con la provincia de Bocas del Toro; al sur con el distrito de Barú; al este con el distrito de Bugaba y al oeste con la República de Costa Rica. Su superficie total es de 529 km² donde habitan 20, 524 personas, y una densidad de 38.8 hab/km², según Censo del 2010. En cuanto a la estructura político-administrativa, el territorio del distrito se encuentra dividido en ocho corregimientos: Breñón, Cañas Gordas, Dominical, Monte Lirio, Plaza Caisán, Río Sereno, Santa Cruz y Santa Clara.

Renacimiento se destaca por la producción agropecuaria, en especial la producción de café, frijoles, tomate, plátano, pepino, maíz. Además, la producción de aves, ganado porcino y vacuno. También es destacable la industria de generación hidroeléctrica. Los servicios básicos públicos e infraestructuras son de buena calidad y acordes con las tendencias modernas.

El corregimiento al que corresponde el área de estudio, Plaza Caisán aporta un gran porcentaje a la actividad económica del distrito y cuentan con los servicios básicos e infraestructura comunitaria para satisfacer las necesidades de la población.

Cobertura espacial:

El área de influencia socioeconómica de la Central Hidroeléctrica El Alto incluye la zona geográfica ocupada por la división política que se enumera en la Tabla 6.0 y comprende una provincia, un distrito, un corregimiento y un lugar poblado.

Tabla 6.0

Distribución político-administrativa del área de influencia de la CH El Alto.

PROVINCIA	DISTRITO	CORREGIMIENTO	LUGAR
Chiriquí	Renacimiento	Plaza Caisán	Plaza de Caisán

Fuente: INEC, 2010.

3.3.1 Uso actual de la tierra en sitios colindantes

En relación con el ordenamiento territorial, el corregimiento de Plaza Caisán no cuenta con un instrumento de ordenamiento del territorio. Por tal razón, desde la perspectiva de las categorías de zonificación del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT), las áreas rurales de esta región se señalan con la taxonomía R-R, Residencial Rural. La orientación principal de esta ordenanza son los lugares ubicados fuera de ejidos urbanos, con baja densidad poblacional y que no cuentan con los servicios mínimos de infraestructura. Como parte de este concepto se incluyen los usos agropecuarios.

El territorio que corresponde al corregimiento de Plaza Caisán se caracteriza por poseer gran parte del área en uso agropecuario, en la que predominan vastas zonas de cultivos y de pastos. Los lugares poblados del corregimiento son todos rurales, con menos de 1,000 habitantes cada uno, a excepción de la cabecera del corregimiento, denominada de igual forma, Plaza de Caisán, con 1,363 habitantes.

3.3.2 Características de la población

Para el año 2010, el Censo Nacional de Población y Vivienda encontró una población de 2,901 habitantes en el corregimiento de Plaza Caisán, que, distribuidas en la superficie de 96.1 km², que constituye el territorio del corregimiento, clasificaban al corregimiento como de baja densidad poblacional (<50 hab/km²), con una densidad de 30.2 hab/km².

Tabla 7.0

Superficie y Densidad de Población en el área de influencia de la CH El Alto.

PROVINCIA	DISTRITO	CORREGIMIENTO	DENSIDAD DE POBLACIÓN		
			SUPERFICIE (KM2)	POBLACIÓN	DENSIDAD (HABITANTES/ KM2)
Chiriquí	Renacimiento	Plaza Caisán	96.1	2,901	30.2

Fuente: INEC, 2010.

PROYECTO HIDROELÉCTRICO EL ALTO

Provincia de Chiriquí, Distrito de Renacimiento, Corregimiento de Plaza Caisán

SOLICITUD DE MODIFICACIÓN A EsIA CATEGORIA III

3023

28

Como se muestra en la tabla 8.0, la mayor parte de la población alcanza niveles educativos bajos (algún grado de primaria).

Tabla 8.0

Nivel de Instrucción de la Población en el área de influencia de la CH El Alto.

PROVINCIA	DISTRITO	CORREGIMIENTO	NIVEL DE INSTRUCCIÓN EN %			
			NINGÚN GRADO	ALGÚN GRADO DE PRIMARIA	ALGÚN GRADO DE SECUNDARIA	ALGÚN GRADO DE UNIVERSIDAD
Chiriquí	Renacimiento	Plaza Caisán	15.16	56.53	23.93	4.38

Fuente: INEC, 2010.

El 56.53% de la población en el área de estudio posee algún grado de primaria, seguido por un (23.93%) es para la población que cuenta con algún grado de secundaria y del mismo modo, un menor porcentaje (4.38%) de la población tiene algún grado de universidad.

La tabla 9.0 presenta algunas características educativas de la población en el área de estudio, donde se observa que, según el Censo 2010, el mayor porcentaje de población que asistía a la escuela era de 28.99%; por otro lado, el grado más alto aprobado es quinto. Además, se observa que existe un alto porcentaje (10.91%) de analfabetas de 10 años y más.

Tabla 9.0

Algunas características educativas de la población en el área de influencia de la CH El Alto.

PROVINCIA	DISTRITO	CORREGIMIENTO	PORCENTAJE DE POBLACIÓN QUE ASISTE A LA ESCUELA ACTUALMENTE	PROMEDIO DE AÑOS APROBADOS (GRADO MÁS ALTO APROBADO)	PORCENTAJE DE ANALFABETAS (POBLACIÓN DE 10 Y MÁS AÑOS)
Chiriquí	Renacimiento	Plaza Caisán	28.99	5.6	10.91

Fuente: INEC, 2010.

3.3.3 Índices Demográficos, Sociales y Económicos

Índices Demográficos

La mayor parte de la población de Plaza Caisán es de sexo masculino, con un porcentaje total de 55%, mientras que el 45% son mujeres, lo que indica una distribución bastante equitativa por género de la población que vive en el área de estudio.

Tabla 10.0

Distribución de la población, por sexo, en el área de influencia de la CH El Alto.

PROVINCIA	DISTRITO	CORREGIMIENTO	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
Chiriquí	Renacimiento	Plaza Caisán	1,580	1,321	2,901
Total			1,580	1,321	2,901
Porcentaje			55%	45%	100%

Fuente: INEC, 2010.

Los principales indicadores sociodemográficos de la población en el área de estudio se presentan en la Tabla 11.0.

Tabla 11.0

Principales indicadores sociodemográficos en el área de influencia de la CH El Alto.

PROVINCIA, DISTRITO, CORREGIMIENTO	ÍNDICE DE MASCULINIDAD (HOMBRES POR CADA 100 MUJERES)	MEDIANA DE EDAD DE LA POBLACIÓN TOTAL	PORCENTAJE DE POBLACIÓN INDÍGENA	PORCENTAJE DE POBLACIÓN NEGRA O AFRODESCENDIENTE
Chiriquí	103.1	28.0	8.9	2.24
Renacimiento	118.7	22.0	17.05	1.00
Plaza Caisán	119.6	23.0	12.34	0.59

Fuente: INEC, 2010.

PROYECTO HIDROELÉCTRICO EL ALTO
Provincia de Chiriquí, Distrito de Renacimiento, Corregimiento de Plaza Caisán
SOLICITUD DE MODIFICACIÓN A EsIA CATEGORIA III

Los datos de la tabla anterior muestran que el índice de masculinidad promedio es de 113.8 por otro lado, la mediana edad de la población es de 23 años para Plaza Caisán, lo que equivale a una población muy joven. También, se observa que la población indígena representa el 12.34% de los residentes del corregimiento y la población afrodescendiente es muy poca (0.59%).

Índices Sociales

Para conocer la situación socioeconómica de un determinado lugar, se utilizan herramientas como los Indicadores de Desarrollo Humano y el Índice de Satisfacción de Necesidades Básicas.

El Índice de Desarrollo Humano de Panamá es el más alto de América Central y uno de los más altos de América Latina. En medio de las turbulencias económicas internacionales, Panamá lleva más de veinte años de crecimiento sostenido, el volumen de empleo ha aumentado continuamente y la pobreza ha disminuido de manera sustantiva. Sin embargo, la desigualdad, la informalidad laboral y la pobreza extendida, especialmente en el área rural, siguen inhibiendo el desarrollo humano de muchos panameños, incluyendo a muchas niñas, niños, al igual que a muchos hombres y mujeres jóvenes.

El Atlas de Desarrollo Humano Local: Panamá 2015, muestra que para el 2014 el Índice de Desarrollo Humano en la provincia de Chiriquí fue de 0.767; también, los datos revelan que para el 2010 el IDHP en el distrito de Renacimiento era de 0.604, lo que los convierte en un distrito con un índice de desarrollo medio.

Por otro lado, en cuanto a la satisfacción de necesidades básicas, la Tabla 12.0 muestra los resultados para el corregimiento de Plaza Caisán, según datos del Ministerio de Economía y Finanzas.

PROYECTO HIDROELÉCTRICO EL ALTO
Provincia de Chiriquí, Distrito de Renacimiento, Corregimiento de Plaza Caisán
SOLICITUD DE MODIFICACIÓN A EsIA CATEGORIA III

Tabla 12.0

Índice de necesidades básicas de los hogares en el área de influencia de la CH El Alto.

PROVINCIA	DISTRITO	CORREGIMIENTO	ÍNDICE DE NECESIDADES BÁSICAS POR COMPONENTES EN %				
			TOTAL	EDUCACIÓN	VIVIENDA	ECONOMÍA	SALUD
Chiriquí	Renacimiento	Plaza Caisán	70.00	23.84	36.52	5.17	4.48

Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas, 2012.

El corregimiento de Plaza Caisán presenta un porcentaje en el índice de necesidades básicas de 70.00%, ocupando la posición 161 a nivel nacional para el 2010.

De forma más detallada en cuanto al Índice de Necesidades Básicas en el área de estudio, se puede observar lo siguiente:

- En educación existe un porcentaje menor al 25% de las necesidades cubiertas o satisfechas, con un promedio exacto de 23.84% sobre 30 puntos.
- En el tema de vivienda hay un porcentaje moderado de necesidades cubiertas, con un total de 36.52, sobre 50 puntos.
- La economía muestra niveles muy bajos, con 5.17%, de 15 puntos.
- En materia de salud, el porcentaje de necesidades cubiertas es de 4.48%, siendo el mejor porcentaje, sobre 5 puntos.

Según muestra esta estadística, podría señalarse que la pobreza en esta región está asociada al factor de ingresos, siendo la economía el indicador que muestra peores porcentajes del índice compuesto.

Índices Económicos

Durante la última década, Panamá ha sido una de las economías de más rápido crecimiento en todo el mundo. El crecimiento medio anual fue del 7.2 por ciento entre 2001 y 2013, más del doble del promedio de la región. La economía panameña creció un 6.1 por ciento en 2014, bajando levemente a un 5.8 y 5.4 por ciento en 2015 y 2016, respectivamente. Para 2017 el pronóstico se mantenía en 5.4 por ciento, y se esperaba que aumentara a 5.5 por ciento para 2018.

Las perspectivas de alto crecimiento en los próximos años se sustentan en las nuevas oportunidades para el crecimiento impulsado por el sector privado en áreas clave como transporte y logística, minería, servicios financieros y turismo, con una fuerte inversión del Estado en proyectos claves. No ocurre así con respecto al sector primario, bastante afectado en estos momentos.

Entre 2008 y 2014, un período que incluyó la crisis financiera global, Panamá consiguió reducir la pobreza de un 26.2 por ciento a un 18.7 por ciento, y la pobreza extrema de un 14.5 por ciento a un 10.2 por ciento. Esto significa que, de una población de cerca de 3.9 millones de personas, en ese periodo, alrededor de 168.000 panameños salieron de la pobreza extrema mientras que casi 300.000 salieron de la pobreza.

A pesar de los avances en el combate a la pobreza, aún hay agudas disparidades regionales. La pobreza prevalece en áreas rurales, en su mayoría habitadas por poblaciones indígenas. Mientras que en las zonas urbanas la pobreza extrema está por debajo del 4 por ciento, en las zonas rurales es alrededor del 27 por ciento, aunque en las comarcas indígenas, la pobreza es superior al 70% y la pobreza extrema está por encima del 40%.

La actividad económica de la población en el área de estudio se presenta a continuación.

PROYECTO HIDROELÉCTRICO EL ALTO
Provincia de Chiriquí, Distrito de Renacimiento, Corregimiento de Plaza Caisán
SOLICITUD DE MODIFICACIÓN A EsIA CATEGORIA III

Tabla 13.0

Actividades económicas de la población en el área de influencia de la CH El Alto.

PROVINCIA	DISTRITO	CORREGIMIENTO	ACTIVIDADES ECONÓMICAS			
			AGROPECUARIAS	EXTRACTIVAS	INDUSTRIALES (INCLUYE CONSTRUCCIÓN)	COMERCIALES /SERVICIOS
Chiriquí	Renacimiento	Plaza Caisán	50.11	0.00	3.35	46.54

Fuente: INEC, 2010.

La Tabla 13.0 muestra que la mayor parte de la población en el área de estudio (50.11%) realiza actividades agropecuarias, mientras que un alto porcentaje se dedica a actividades comerciales y de servicios (46.54%), seguido por un pequeño porcentaje (3.35%) que se dedica a actividades industriales.

3.3.4 Índice de mortalidad y morbilidad

El análisis del estado de salud de la población del área de estudio se mide mediante distintos indicadores. Entre ellos las diferentes tasas de mortalidad, morbilidad y sus causas.

En el caso de la tasa de mortalidad para la Provincia de Chiriquí, esta se ha mantenido estable en la provincia, con una variación de 0.8 puntos entre el 2013 y 2017. La mortalidad en menores de 1 año fue de 17.9 por cada 1,000 nacidos para el año 2017, con una razón de mortalidad materna que en 2011 era de 57.4 y al 2017 había bajado a 11.5. Se presenta una disminución de las tasas de mortalidad en los distintos grupos, lo que puede interpretarse como una mayor actividad de prevención y de cobertura de los servicios de salud (Contraloría General de la República de Panamá e Instituto Nacional de Estadística y Censo, 2017).

PROYECTO HIDROELÉCTRICO EL ALTO
Provincia de Chiriquí, Distrito de Renacimiento, Corregimiento de Plaza Caisán
SOLICITUD DE MODIFICACIÓN A EsIA CATEGORIA III

Tabla 14.0

Indicadores de mortalidad para la provincia de Chiriquí, año 2017.

INDICADOR	TASA
Mortalidad	5.7
Mortalidad en menores de 1 año	17.9
Mortalidad Neonatal	10.0
Mortalidad Post neonatal	7.8
Razón de mortalidad materna	11.5

Fuente: Adaptado de “Tasa de Mortalidad General, Infantil, Neonatal, Post neonatal y Materna en la República, por Provincia y Comarca Indígena de Residencia: Años 2013-17” por Contraloría General de la República de Panamá e Instituto Nacional de Estadística y Censo, 2017.

Las principales causas de muerte en la provincia de Chiriquí se refieren a tumores malignos, diabetes mellitus y enfermedades del corazón (MINSA, 2018), tal como se observa en la tabla a continuación.

Tabla 15.0

Principales causas, número y tasas de defunción en la provincia de Chiriquí, año 2017.

	CAUSAS ^A	NÚMERO	TASA ^B
	Defunciones en Chiriquí	2,623	574.2
1	Tumores malignos	418	91.5
2	Diabetes mellitus	198	43.3
3	Enfermedades isquémicas del corazón	187	40.9
4	Accidentes, suicidios, homicidios y otras violencias	186	40.7
5	Enfermedades cerebrovasculares	198	43.3
	Otras enfermedades del corazón	228	49.9
	Las demás causas	1208	264.4

^a Con base en la Lista de Mortalidad de 80 grupos de causas de la Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud (Décima Revisión). ^b Por 100,000 habitantes, con base a la estimación de la población total por provincia, al 1 de julio de 2015.

Fuente: Adaptado de “Boletín Estadístico, Anuario 2017” por MINSA, 2018.

PROYECTO HIDROELÉCTRICO EL ALTO**Provincia de Chiriquí, Distrito de Renacimiento, Corregimiento de Plaza Caisán****SOLICITUD DE MODIFICACIÓN A EsIA CATEGORIA III**

Las principales causas de morbilidad en la provincia de Chiriquí, para el año 2017 fueron rinofaringitis (por resfriado), diarreas y gastroenteritis (por rotavirus) y enfermedades crónicas no transmisibles (como hipertensión arterial, diabetes mellitus y obesidad) (MINSA, 2018).

No se han identificado datos estadísticos específicos para el corregimiento de Plaza Caisán.

3.3.5 Índice de ocupación laboral y otros similares

A pesar de que el desempleo se considera bajo en la República de Panamá, las áreas rurales son las que más sufren la realidad del desempleo y los bajos salarios. En el corregimiento de Plaza Caisán se registra un alto promedio de población desocupada como se refleja en la Tabla 16.

Tabla 16.0*Condición de actividad de la población en el área de influencia de la CH El Alto.*

PROVINCIA	DISTRITO	CORREGIMIENTO	OCUPADO	DESOCUPADO	NO ECONÓMICAMENTE ACTIVO
Chiriquí	Renacimiento	Plaza Caisán	44.93	47.45	7.62

Fuente: INEC, 2010.

Los datos del INEC indican que la desocupación es de 47.45%, mientras que la población ocupada es menor, con un 44.93%. Por su parte, la población no económicamente activa presenta un porcentaje de 7.62 % de la población económicamente activa.

Los datos relacionados con la categoría de actividad de la población, se muestra en la Tabla 17.0.

Tabla 17.0

Categoría de actividad de la población en el área de influencia de la CH El Alto.

PROVINCIA	DISTRITO	CORREGIMIENTO	EMPRESA DEL GOBIERNO	ORGANIZACIONES SIN FINES DE LUCRO	COOPERATIVAS	EMPRESA PRIVADA	SERVICIOS DOMÉSTICOS	POR CUENTA PROPIA	PATRÓN O DUEÑO	MIEMBRO DE COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN	TRABAJADOR FAMILIAR
Chiriquí	Renacimiento	Plaza Caisán	4.12	0.86	0.00	54.07	2.30	36.05	1.53	0.0	1.05

Fuente: INEC, Censo 2010

Muestra el cuadro anterior que la mayor parte de las personas que residen en este corregimiento y que forman parte del mercado laboral, trabajan en empresas privadas (54.07%); seguidos de aquellos que laboran por cuenta propia con porcentajes superiores al 35% y por los que laboran para el gobierno, con un porcentaje de 4.12%.

3.3.6 Equipamiento, servicios, obras de infraestructura y actividades económicas

La Tabla 18.0 presenta las entidades de salud y educación que se encuentran dentro del área de estudio, que son los principales equipamientos urbanos en este corregimiento.

Tabla 18.0

Equipamiento de Salud y Educación en el área de influencia de la CH El Alto.

CORREGIMIENTO	EQUIPAMIENTO DE SALUD	EQUIPAMIENTO DE EDUCACIÓN
Plaza Caisán	Subcentro de Salud de Caisán	C.E.B.G. Caisán Fuertes Caminos Escuela Caisán Arriba Escuela Caisán Primavera

Fuente: Equipo de consultores, ALC Global, 2019, con base en información del MEDUCA y el MINSA.

PROYECTO HIDROELÉCTRICO EL ALTO
Provincia de Chiriquí, Distrito de Renacimiento, Corregimiento de Plaza Caisán
SOLICITUD DE MODIFICACIÓN A EsIA CATEGORIA III

Cabe resaltar que en el lugar poblado de Plaza de Caisán, como parte del equipamiento urbano, se encuentra una plaza deportiva, una cancha techada, parque y diversos comercios menores.

En cuanto a la cobertura de servicios públicos, la Tabla 19.0 muestra los resultados censales para el área en estudio.

Tabla 19.0

Cobertura de los servicios de la población en el área de estudio

CORREGIMIENTO	ACUEDUCTO PÚBLICO DEL IDAAN	ACUEDUCTO PÚBLICO DE LA COMUNIDAD	OTRAS FORMAS DE ACUEDUCTO	PORCENTAJE DE VIVIENDAS CON ELECTRICIDAD PÚBLICA	PORCENTAJE DE VIVIENDAS ALUMBRADAS CON OTROS	PORCENTAJE DE DESECHOS RECOLECTADOS POR EL	PORCENTAJE DE DESECHOS RECOLECTADOS POR EL	PORCENTAJE DE DESECHOS RECOLECTADOS EN	PORCENTAJE DE DESECHOS DEPOSITADOS EN RÍOS Y	PORCENTAJE DE DESECHOS QUE SE INCINERAN O SE	PORCENTAJE DE OTRAS FORMAS DE RECOLECCIÓN		
	Plaza Caisán	1.09	36.66	62.25	66.89	7.52	25.59	3.56	6.29	10.26	0.27	55.68	23.94

Fuente: INEC, 2010.

Los datos de la tabla anterior muestran que, la mayor parte de las viviendas cuenta con agua del acueducto público de la comunidad, mientras que también se utiliza con un menor porcentaje el acueducto del IDAAN y otras formas de acueducto.

También, se observa que en las localidades del área de estudio la mayor parte de las viviendas cuenta con electricidad pública. Con respecto a los desechos, el cuadro muestra que, la mayor parte (55.68%) incineran los desechos, seguido por un (23.94%) que utiliza otras formas de recolección de desechos, se observa un bajo porcentaje de recolección de desechos por parte del sector tanto público como privado.

4.0 MODIFICACIÓN PROPUESTA Y SU JUSTIFICACIÓN

La Central Hidroeléctrica El Alto opera desde el año 2014. Las variaciones climáticas y la necesidad de mantener el suministro al sistema eléctrico nacional llevan a Hydro Caisán, S.A. a solicitar una modificación al Estudio de Impacto Ambiental Categoría III del Proyecto Hidroeléctrico EL Alto, que consiste en una propuesta para la instalación de una minicentral a pie de presa, con una capacidad máxima de generación de 0.98 MW.

4.1 Comparación entre el alcance del EsIA y la descripción de la modificación a realizar

El Estudio de Impacto Ambiental Categoría III del Proyecto Hidroeléctrico El Alto tenía como objetivo establecer la línea de base del medio físico, biológico, socioeconómico e histórico-cultural del área de influencia, identificar y analizar los impactos, así como establecer un Plan de Manejo Ambiental para un proyecto de construcción de una hidroeléctrica considerada como de tamaño grande (por su capacidad de generación), con una presa principal de derivación y estructuras conexas. Las obras incluían obras de retención, obras de aducción y conducción, caminos de acceso a los diferentes sitios de la obra y línea de transmisión de 115 kV. La capacidad instalada era de 63,0 MW, con una capacidad firme de 27,5 MW y generación promedio anual de 290,0 GWh. Posteriormente, mediante modificación al EsIA (Resolución DIEORA IAM-005-2018) la Autoridad Nacional del Ambiente (actualmente Ministerio de Ambiente) aprobó el cambio de la capacidad de generación media a 72 MW, manteniendo igual la generación promedio anual de 290 GWh y la potencia de 27.5 MW (capacidad firme), estos últimos aprobados en el EsIA de este proyecto.

A diferencia de este alcance, la modificación a realizar no implica la ejecución de obras físicas adicionales a las ya existentes, sino que se trata de la instalación de un equipo electromecánico (minicentral que no excede de 0.98 MW), sobre una superficie física existente (pie de presa de la Central Hidroeléctrica El Alto), dispuesta para ello.

PROYECTO HIDROELÉCTRICO EL ALTO**Provincia de Chiriquí, Distrito de Renacimiento, Corregimiento de Plaza Caisán****SOLICITUD DE MODIFICACIÓN A EsIA CATEGORÍA III****Aspectos Técnicos de la Minicentral**

La minicentral consiste en una estructura de eje horizontal, con potencia de 0.98 MW, factor de potencia nominal 0.9 y tensión nominal de 480 kV. El equipo que se utilizará es tipo Francis con potencia diseñada para un caudal de hasta 3.33 m³/s, con la central instalada a 594.89 msnm.

La minicentral por instalarse garantiza en todo momento el flujo de agua a pie de presa, aun cuando esta minicentral esté en libranza.

Coordenadas de la Minicentral

La minicentral hidroeléctrica estará localizada en las coordenadas que se indican en la Tabla 20.0.

Tabla 20.0

Coordenadas de localización de la Minicentral Hidroeléctrica a pie de presa de la Central Hidroeléctrica El Alto.

mN	mE
968611	298133
968608	298140
968630	298136
968624	298147

Fuente: Promotor, 2019.

**5.0 ANÁLISIS DE IMPACTOS AMBIENTALES PRODUCIDOS POR LA
MODIFICACIÓN PROPUESTA Y MEDIDAS A IMPLEMENTAR**

El análisis de los impactos ambientales producidos por la modificación propuesta se realiza en función de la instalación de una minicentral a pie de presa, que no excede 0.98 MW.

PROYECTO HIDROELÉCTRICO EL ALTO
Provincia de Chiriquí, Distrito de Renacimiento, Corregimiento de Plaza Caisán
SOLICITUD DE MODIFICACIÓN A EsIA CATEGORIA III

5.1 Análisis de Impactos Ambientales producidos por las modificaciones propuestas

La instalación de la minicentral a pie de presa no generará impactos ambientales negativos significativos ni se producirán nuevos impactos asociados a esta modificación.

Cabe destacar que el EsIA del proyecto discriminaba entre efectos, impactos y riesgos y de todos los indicados, se resaltaban una serie de impactos que son los que fueron evaluados en el estudio (Ver Páginas VIII-9 en adelante, del Capítulo VIII).

Para facilitar el presente análisis, se han utilizado la misma nomenclatura y puntaje establecido en el EsIA, que establecía el grado de importancia del impacto evaluado de la siguiente manera:

Tabla 21.0

Escala de calificación del grado de importancia del impacto evaluado, según el EsIA aprobado.

Importancia	Valoración
<i>Muy alta</i>	≥ 8
<i>Alta</i>	6,0-7,9
<i>Media</i>	4,6-5,9
<i>Baja</i>	$\leq 4,5$

Fuente: EsIA Proyecto Hidroeléctrico El Alto, 2005.

Según lo establece el Decreto Ejecutivo No. 36 de 3 de junio de 2019, en su Artículo 20-E, se presenta en la Tabla 22.0, un cuadro comparativo de los impactos a generarse por la modificación propuesta, respecto a los impactos descritos en el Estudio de Impacto Ambiental aprobado. La tabla también incluye dos impactos que no fueron evaluados durante el EsIA, pero que esta consultoría considera que deben ser considerados (uno negativo y otro positivo), ambos con significancia baja.

Tabla 22.0

Comparativo de los impactos a generarse por la modificación propuesta, respecto a los impactos descritos en el EsIA aprobado del Proyecto Hidroeléctrico El Alto.

Impactos descritos en el EsIA	Carácter	Grado de Importancia	Descripción del lugar donde aplica, según el EsIA	Impactos por generarse debido a la modificación propuesta	Carácter	Grado de Importancia	Descripción del lugar donde aplica y potencial de ocurrencia
Deterioro de la calidad de aguas superficiales	(-)	Media	Aguas abajo del sitio de presa	Deterioro de la calidad de aguas superficiales	(-)	Baja	Aguas abajo de la presa. Poco probable
		Baja	Embalse y tramo de caudal ecológico				No significativo
Contaminación por ruido y vibraciones	(-)	Baja	Entorno de las obras civiles del complejo	Contaminación por ruido y vibraciones	(-)	Baja	Ruido en sitio de presa. Poco probable
							No significativo
Alteración del paisaje	(-)	Alta	Unidad de mesetas, colinas y valles profundos del río	N/A	(+/-)	N/A	N/A
Afectación de la comunidad de especies acuáticas	(-)	Baja	Aguas abajo del sitio de presa y tramo de caudal ecológico	Afectación de la comunidad de especies acuáticas	(-)	Baja	Aguas abajo del sitio de presa. Improbable.
		Media	Aguas abajo del sitio de presa por limpieza del embalse				No significativo.
		Muy Alta	Aguas arriba del sitio de presa, efecto barrera.				

PROYECTO HIDROELÉCTRICO EL ALTO
Provincia de Chiriquí, Distrito de Renacimiento, Corregimiento de Plaza Caisán
SOLICITUD DE MODIFICACIÓN A EsIA CATEGORIA III

Impactos descritos en el EsIA	Carácter	Grado de Importancia	Descripción del lugar donde aplica, según el EsIA	Impactos por generarse debido a la modificación propuesta	Carácter	Grado de Importancia	Descripción del lugar donde aplica y potencial de ocurrencia
Afectación de la infraestructura vial	(-)	Media	Rutas de Plaza Caisán y área de influencia indirecta	N/A	(+/-)	N/A	N/A
Afectación de costumbres y cotidianidad	(-)	Baja	Entorno de construcción de obras	N/A	(+/-)	N/A	N/A
		Alta	Área de impacto directo, post-construcción de obras				
No fue identificado ni valorado durante el EsIA				Afectación a la seguridad y salud ocupacional	(-)	Baja	Sitio de presa. Poco probable Significancia baja.
No fue identificado ni valorado durante el EsIA				Mejora de la eficiencia de la CH El Alto contribuyendo al sistema energético nacional.	(+)	Media	CH El Alto Cierta. Significancia moderada

Fuente: EsIA Proyecto Hidroeléctrico El Alto, 2005 y Equipo Consultor, ALC Global, 2019.

Si bien durante el EsIA fueron identificados y valorados seis (6) impactos, tres (3) de ellos aplican para la modificación propuesta; sin embargo, la probabilidad de ocurrencia de estos impactos es muy baja. Además, hay dos (2) impactos que no fueron identificados ni valorados durante el EsIA y que, según esta consultoría, aplican para la modificación del proyecto, uno negativo y otro positivo.

La descripción de estos impactos se muestra seguidamente:

Fase de Instalación de la Minicentral:

- **Deterioro de la calidad de aguas superficiales:** en caso de que las personas responsables de la instalación de la minicentral no ejecuten las medidas de prevención y mitigación en forma apropiada, especialmente las asociadas a la presencia de personal en el sitio de presa, que pudiera derivar en un mal manejo de residuos y desechos. Este impacto se considera negativo, de importancia baja, poco probable y no significativo.
- **Contaminación por ruido y vibraciones:** las actividades de instalación de la minicentral podrían aumentar el nivel de ruido, en forma temporal. Este impacto se considera negativo, de importancia baja, poco probable y no significativo.
- **Afectación de la comunidad de especies acuáticas:** al igual que ocurre en el caso del posible deterioro de la calidad de aguas superficiales, en caso de no darse un adecuado manejo de residuos y desechos pudiera causarse afectación a las especies acuáticas aguas abajo del sitio de presa, impacto que pudiera ocurrir durante esta fase de instalación. Este impacto se considera negativo, de importancia baja, improbable y no significativo.
- **Afectación a la seguridad y salud ocupacional:** La instalación de la minicentral requerirá de mano de obra para su colocación, lo que expone a trabajadores a riesgos como: golpes, caídas, cortaduras. Además, la presencia de personal puede implicar un aumento en la generación de residuos y desechos por consumo de alimentos y otras actividades que, de no ser manejados adecuadamente, pueden atraer la presencia

PROYECTO HIDROELÉCTRICO EL ALTO**Provincia de Chiriquí, Distrito de Renacimiento, Corregimiento de Plaza Caisán****SOLICITUD DE MODIFICACIÓN A EsIA CATEGORIA III**

de vectores. La interacción entre el personal de obra puede también causar exposición a enfermedades como resfriados, gripe y otras. Este impacto se considera negativo, de importancia baja, poco probable y poco significativo.

Fase de Operación de la Minicentral:

- **Deterioro de la calidad de aguas superficiales:** en caso de que no se administre adecuadamente el caudal ecológico u ocurra un mal manejo de residuos y desechos durante el mantenimiento del equipo. Este impacto se considera negativo, de importancia baja, poco probable y no significativo.
- **Contaminación por ruido y vibraciones:** la operación de la minicentral podría aumentar el ruido perceptible en el área por el equipo electromecánico instalado por lo que requerirá mantener un adecuado programa de mantenimiento. Este impacto se considera negativo, de importancia baja, poco probable y no significativo.
- **Afectación a la seguridad y salud ocupacional:** Durante el mantenimiento de la minicentral el personal pudiera exponerse a riesgos como: golpes, caídas, cortaduras. Además, la presencia de personal puede implicar un aumento en la generación de residuos y desechos por consumo de alimentos y otras actividades que, de no ser manejados adecuadamente, pueden atraer la presencia de vectores. La interacción entre el personal de obra puede también causar exposición a enfermedades como resfriados, gripe y otras. Este impacto se considera negativo, de importancia baja, poco probable y poco significativo.
- **Mejora de la eficiencia de la CH El Alto contribuyendo al sistema energético nacional.** La instalación de la minicentral contribuirá a optimizar la eficiencia de la Central Hidroeléctrica El Alto a lo largo de todo el año, garantizando en todo momento el flujo de agua a pie de presa, aun cuando esta minicentral esté en libranza y contribuyendo, a su vez, con la eficiencia del sistema energético nacional. Este impacto se considera positivo, de importancia media, cierto y de significancia moderada.

PROYECTO HIDROELÉCTRICO EL ALTO**Provincia de Chiriquí, Distrito de Renacimiento, Corregimiento de Plaza Caisán****SOLICITUD DE MODIFICACIÓN A EsIA CATEGORIA III**

Hay que resaltar los efectos del cambio climático que están afectando la generación de energía hidroeléctrica, lo que obliga a tomar medidas para responder a esta situación, que lleva a fuentes hídricas a extremos de caudal (descenso-ascenso). Según Mideksa y Kallbekken (2010), la disponibilidad del recurso hídrico para la generación se ve afectada por las altas temperaturas que implican un mayor grado de evaporación. De igual manera es relevante señalar que estudios realizados en países donde funcionan una gran cantidad de hidroeléctricas y mini hidroeléctricas resaltan, por ejemplo, que las emisiones de CO₂ evitadas en minicentrales (menores de 10 MW) es de 472.812 tCO₂ (año 2010, Ministerio de Medio Ambiente de España).

Por otro lado, la demanda energética en nuestro país, Panamá, continúa creciendo. Por ello, quizás la mayor importancia que tiene el que las instalaciones de energías renovables existentes puedan modernizarse y optimizar sus operaciones, como la Central Hidroeléctrica El Alto es que, de esa manera, se puede asegurar el suministro al sistema y no generar presión adicional a los recursos naturales y al medio ambiente, en general.

Es por ello por lo que Hydro Caisán, S.A., se propuso la utilización de tecnologías más eficientes y la incorporación de una minicentral que, como beneficio ambiental complementario, representa un ahorro en la emisión de gases de efecto invernadero, como ha sido demostrado por diversas investigaciones.

Desde la perspectiva ambiental, la instalación de una minicentral con las características indicadas no afecta el actual funcionamiento de la Central Hidroeléctrica El Alto, no genera nuevos impactos ni produce impactos significativos, ya que se instalará el equipo en un área ya impactada por la construcción de la Hidroeléctrica; es decir, se trata de la instalación de un equipo electromecánico (minicentral que no excede de 0.98 MW), sobre una superficie física existente (pie de presa de la Central Hidroeléctrica El Alto), dispuesta para ello.

Por estas razones, se considera que las modificaciones propuestas a la Central Hidroeléctrica El Alto, según las características mencionadas, no deben generar impactos ambientales

negativos significativos con relación a los ya establecidos en el Estudio de Impacto Ambiental previamente aprobado.

5.2 Medidas a implementar

Las medidas de prevención, mitigación o compensación establecidas en el PMA del EsIA y la Resolución de Aprobación del estudio aprobado, son igualmente aplicables para esta modificación para los impactos que aplican. Se debe indicar, así mismo, que, aunque en el EsIA no se valoraron ciertos impactos, en esta sección se presentan algunas medidas asociadas a estos impactos.

En concordancia con el mencionado Artículo 20-E del Decreto Ejecutivo No. 36 de 3 de junio de 2019, se presenta en esta sección el cuadro comparativo de las medidas de prevención, mitigación o compensación de los impactos que puede generar la modificación propuesta versus las medidas de prevención, mitigación o compensación de los impactos contemplados en el Estudio de Impacto Ambiental aprobado. Esta tabla se refiere a los impactos negativos identificados y valorados en el EsIA y para esta modificación.

Tabla 23.0

Comparativo de las medidas de prevención, mitigación o compensación de los impactos a generarse por la modificación propuesta, versus las medidas de prevención, mitigación o compensación de los impactos contemplados en el EsIA aprobado.

MEDIDAS CONTEMPLADAS EN EL EsIA APROBADO	IMPACTOS VALORADOS EN EL EsIA A LOS QUE APLICA LA MEDIDA SEGÚN EL ESTUDIO	IMPACTOS Y MEDIDAS QUE APLICAN POR LA MODIFICACIÓN PROPUESTA	TIPO DE MEDIDA		
			Prevención	Mitigación	Compensación
Obras de control de escurrimientos.	Deterioro de la calidad de aguas superficiales	N/A		X	

PROYECTO HIDROELÉCTRICO EL ALTO
Provincia de Chiriquí, Distrito de Renacimiento, Corregimiento de Plaza Caisán
SOLICITUD DE MODIFICACIÓN A EsIA CATEGORIA III

MEDIDAS CONTEMPLADAS EN EL EsIA APROBADO	IMPACTOS VALORADOS EN EL EsIA A LOS QUE APLICA LA MEDIDA SEGÚN EL ESTUDIO	IMPACTOS Y MEDIDAS QUE APLICAN POR LA MODIFICACIÓN PROPUESTA	TIPO DE MEDIDA		
			Prevención	Mitigación	Compensación
Control de sedimentos	Deterioro de la calidad de aguas superficiales Afectación de la comunidad de especies acuáticas Afectación de costumbres y cotidianidad	N/A		X	
Control de la actividad erosiva en suelo expuesto	Deterioro de la calidad de aguas superficiales Afectación de la comunidad de especies acuáticas Afectación de costumbres y cotidianidad	N/A		X	
Manejo de la explotación de fuente de materiales	Deterioro de la calidad de aguas superficiales Contaminación por ruido y vibraciones	N/A		X	

PROYECTO HIDROELÉCTRICO EL ALTO

Provincia de Chiriquí, Distrito de Renacimiento, Corregimiento de Plaza Caisán

SOLICITUD DE MODIFICACIÓN A EsIA CATEGORIA III

MEDIDAS CONTEMPLADAS EN EL EsIA APROBADO	IMPACTOS VALORADOS EN EL EsIA A LOS QUE APLICA LA MEDIDA SEGÚN EL ESTUDIO	IMPACTOS Y MEDIDAS QUE APLICAN POR LA MODIFICACIÓN PROPUESTA	TIPO DE MEDIDA		
			Prevención	Mitigación	Compensación
	Alteración del paisaje Afectación de la comunidad de especies acuáticas Afectación de costumbres y cotidianidad				
Recuperación de áreas por alteración paisajística	Alteración del paisaje Alteración de costumbres y cotidianidad	N/A		X	
Manejo y control de vibraciones por voladuras	Contaminación por ruidos y vibraciones Afectación de costumbres y cotidianidad	N/A		X	
Control de ruido	Contaminación por ruidos y vibraciones	Impacto: Contaminación por ruido y vibraciones. Aplica la medida del EsIA durante		X	

PROYECTO HIDROELÉCTRICO EL ALTO

Provincia de Chiriquí, Distrito de Renacimiento, Corregimiento de Plaza Caisán

SOLICITUD DE MODIFICACIÓN A EsIA CATEGORIA III

MEDIDAS CONTEMPLADAS EN EL EsIA APROBADO	IMPACTOS VALORADOS EN EL EsIA A LOS QUE APLICA LA MEDIDA SEGÚN EL ESTUDIO	IMPACTOS Y MEDIDAS QUE APLICAN POR LA MODIFICACIÓN PROPUESTA	TIPO DE MEDIDA		
			Prevención	Mitigación	Compensación
	Afectación de costumbres y cotidianidad	construcción y operación de la minicentral			
Disposición adecuada de escombros excedentes excavación	Deterioro de la calidad de aguas superficiales Alteración del paisaje Afectación a la infraestructura vial	N/A		X	
Recuperación y restauración de áreas por uso temporal	Deterioro de la calidad de aguas superficiales Alteración del paisaje Afectación de la comunidad de especies acuáticas Afectación de costumbres y cotidianidad	N/A		X	

PROYECTO HIDROELÉCTRICO EL ALTO

Provincia de Chiriquí, Distrito de Renacimiento, Corregimiento de Plaza Caisán

SOLICITUD DE MODIFICACIÓN A EsIA CATEGORIA III

405
50

MEDIDAS CONTEMPLADAS EN EL EsIA APROBADO	IMPACTOS VALORADOS EN EL EsIA A LOS QUE APLICA LA MEDIDA SEGÚN EL ESTUDIO	IMPACTOS Y MEDIDAS QUE APLICAN POR LA MODIFICACIÓN PROPUESTA	TIPO DE MEDIDA		
			Prevención	Mitigación	Compensación
Planificación y organización de áreas de actividades directas e indirectas por construcción	Deterioro de la calidad de aguas superficiales	N/A	X		
	Contaminación por ruido y vibraciones				
	Alteración del paisaje				
	Afectación de la comunidad de especies acuáticas				
	Afectación de costumbres y cotidianidad				
Recolección, manejo y disposición de desechos sólidos	Deterioro de la calidad de aguas superficiales	Impactos: Deterioro de la calidad de aguas superficiales	X	X	
	Alteración del paisaje	Afectación de la comunidad de especies acuáticas			
	Afectación de la comunidad de especies acuáticas	Aplica la medida del EsIA durante construcción y			

406

PROYECTO HIDROELÉCTRICO EL ALTO

Provincia de Chiriquí, Distrito de Renacimiento, Corregimiento de Plaza Caisán

SOLICITUD DE MODIFICACIÓN A EsIA CATEGORIA III

MEDIDAS CONTEMPLADAS EN EL EsIA APROBADO	IMPACTOS VALORADOS EN EL EsIA A LOS QUE APLICA LA MEDIDA SEGÚN EL ESTUDIO	IMPACTOS Y MEDIDAS QUE APLICAN POR LA MODIFICACIÓN PROPUESTA	TIPO DE MEDIDA		
			Prevención	Mitigación	Compensación
	Afectación de costumbres y cotidianidad	operación de la minicentral			
Recolección, manejo y disposición adecuada de residuos líquidos	<p>Deterioro de la calidad de aguas superficiales</p> <p>Afectación de la comunidad de especies acuáticas</p> <p>Afectación de costumbres y cotidianidad</p>	<p>Impactos:</p> <p>Deterioro de la calidad de aguas superficiales</p> <p>Afectación de la comunidad de especies acuáticas</p> <p>Aplica la medida del EsIA durante construcción y operación de la minicentral</p>	X	X	
Manejo de la deforestación en el área del embalse y en la zona de obras	<p>Deterioro de la calidad de aguas superficiales</p> <p>Afectación de la comunidad de especies acuáticas</p>	N/A		X	
Administración y manejo del caudal ecológico	<p>Deterioro de la calidad de aguas superficiales</p> <p>Afectación de la comunidad de especies acuáticas</p>	<p>Impacto:</p> <p>Deterioro de la calidad de aguas superficiales</p> <p>Afectación de la comunidad de especies acuáticas</p>		X	

PROYECTO HIDROELÉCTRICO EL ALTO

Provincia de Chiriquí, Distrito de Renacimiento, Corregimiento de Plaza Caisán

SOLICITUD DE MODIFICACIÓN A EsIA CATEGORIA III

MEDIDAS CONTEMPLADAS EN EL EsIA APROBADO	IMPACTOS VALORADOS EN EL EsIA A LOS QUE APLICA LA MEDIDA SEGÚN EL ESTUDIO	IMPACTOS Y MEDIDAS QUE APLICAN POR LA MODIFICACIÓN PROPUESTA	TIPO DE MEDIDA		
			Prevención	Mitigación	Compensación
	Afectación de costumbres y cotidianidad	Aplica la medida del EsIA durante la operación de la minicentral			
Reorganización de la biota en el segmento de reducción de caudal	Alteración del paisaje Afectación de la comunidad de especies acuáticas Afectación de costumbres y cotidianidad	N/A		X	
Organización y manejo de corredores biológicos	Deterioro de la calidad de aguas superficiales Contaminación por ruido y vibraciones Afectación de la comunidad de especies acuáticas Afectación de costumbres y cotidianidad	N/A			X

PROYECTO HIDROELÉCTRICO EL ALTO**Provincia de Chiriquí, Distrito de Renacimiento, Corregimiento de Plaza Caisán****SOLICITUD DE MODIFICACIÓN A ESIA CATEGORIA III**

MEDIDAS CONTEMPLADAS EN EL ESIA APROBADO	IMPACTOS VALORADOS EN EL ESIA A LOS QUE APLICA LA MEDIDA SEGÚN EL ESTUDIO	IMPACTOS Y MEDIDAS QUE APLICAN POR LA MODIFICACIÓN PROPUESTA	TIPO DE MEDIDA		
			Prevención	Mitigación	Compensación
Protección de la capacidad de carga de los ecosistemas	Deterioro de la calidad de aguas superficiales Afectación de la comunidad de especies acuáticas Afectación de costumbres y cotidianidad	N/A		X	
Formulación de un plan rector de uso de suelo para la sostenibilidad Ambiental	Deterioro de la calidad de aguas superficiales Alteración del paisaje Afectación de la comunidad de especies acuáticas Afectación de costumbres y cotidianidad	N/A			X
Capacitación en tecnologías agrarias apropiadas y sostenibles	Deterioro de la calidad de aguas superficiales	N/A			X

PROYECTO HIDROELÉCTRICO EL ALTO

Provincia de Chiriquí, Distrito de Renacimiento, Corregimiento de Plaza Caisán

SOLICITUD DE MODIFICACIÓN A EsIA CATEGORIA III

MEDIDAS CONTEMPLADAS EN EL EsIA APROBADO	IMPACTOS VALORADOS EN EL EsIA A LOS QUE APLICA LA MEDIDA SEGÚN EL ESTUDIO	IMPACTOS Y MEDIDAS QUE APLICAN POR LA MODIFICACIÓN PROPUESTA	TIPO DE MEDIDA		
			Prevención	Mitigación	Compensación
	Afectación de la comunidad de especies acuáticas				
	Afectación de costumbres y cotidianidad				
Programa de información, comunicación y educación ambiental	Deterioro de la calidad de aguas superficiales	Impacto: Deterioro de la calidad de aguas superficiales	X		
	Afectación de costumbres y cotidianidad	Aplica la medida del EsIA para los trabajadores de la CH El Alto durante la construcción y operación de la minicentral			
Negociación de tierras, indemnizaciones de bienhechurías y compensación por daños y derechos de vía	Afectación de costumbres y cotidianidad	N/A		X	
Control vehicular y compensación por daños en vías públicas	Deterioro de la calidad de aguas superficiales	N/A		X	

PROYECTO HIDROELÉCTRICO EL ALTO**Provincia de Chiriquí, Distrito de Renacimiento, Corregimiento de Plaza Caisán****SOLICITUD DE MODIFICACIÓN A EsIA CATEGORIA III**

MEDIDAS CONTEMPLADAS EN EL EsIA APROBADO	IMPACTOS VALORADOS EN EL EsIA A LOS QUE APLICA LA MEDIDA SEGÚN EL ESTUDIO	IMPACTOS Y MEDIDAS QUE APLICAN POR LA MODIFICACIÓN PROPUESTA	TIPO DE MEDIDA		
			Prevención	Mitigación	Compensación
	Afectación de la infraestructura vial				
	Afectación de costumbres y cotidianidad				
Programa de medidas compensatorias sociales	Afectación de costumbres y cotidianidad	N/A			X
No aparecen	No se describe	Impacto: Afectación a la seguridad y salud ocupacional Mantener activo el Plan de Seguridad y Salud Ocupacional de la CH El Alto Realizar charlas de inducción y/o tipo “toolbox” (charlas cortas) durante la instalación y operación de la minicentral Mantener activo el Plan de Prevención de Riesgos y	X	X	

PROYECTO HIDROELÉCTRICO EL ALTO**Provincia de Chiriquí, Distrito de Renacimiento, Corregimiento de Plaza Caisán****SOLICITUD DE MODIFICACIÓN A EsIA CATEGORIA III**

MEDIDAS CONTEMPLADAS EN EL EsIA APROBADO	IMPACTOS VALORADOS EN EL EsIA A LOS QUE APLICA LA MEDIDA SEGÚN EL ESTUDIO	IMPACTOS Y MEDIDAS QUE APLICAN POR LA MODIFICACIÓN PROPUESTA	TIPO DE MEDIDA		
			Prevención	Mitigación	Compensación
		Contingencias que opera en la CH El Alto			

Fuente: EsIA Proyecto Hidroeléctrico El Alto, 2005 y Equipo consultor, ALC Global, 2019.

6.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El análisis realizado de las características de la modificación propuesta, los impactos identificados y analizados en el Estudio de Impacto Ambiental Categoría III del Proyecto Hidroeléctrico El Alto, en comparación con los impactos que podría generar la modificación propuesta y las medidas establecidas en el PMA del EsIA y las planteadas por esta modificación, permiten concluir que la modificación propuesta es viable desde el punto de vista ambiental y social. Todos los impactos negativos son de importancia baja, no significativos o con una significancia baja. El impacto positivo tiene un valor social al contribuir a mejorar la eficiencia de la Central Hidroeléctrica El Alto y con ello, a mejorar la eficiencia del Sistema Energético Nacional.

Se recomienda a los promotores, además de cumplir con las medidas indicadas en esta modificación:

- Cumplir con las medidas que se establezcan en la Resolución de Aprobación de esta modificación al EsIA previamente aprobado.
- Cumplir con la normativa aplicable para el tipo de instalación a realizar.
- Realizar mantenimientos periódicos a los equipos electromecánicos que forman parte de la minicentral a instalar.

PROYECTO HIDROELÉCTRICO EL ALTO**Provincia de Chiriquí, Distrito de Renacimiento, Corregimiento de Plaza Caisán****SOLICITUD DE MODIFICACIÓN A EsIA CATEGORIA III**

**7.0 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA
ELABORACIÓN DE LA MODIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO
AMBIENTAL, FIRMA(S), RESPONSABILIDADES.**

En esta sección se presenta la información de los consultores que participaron de la elaboración de la modificación del EsIA

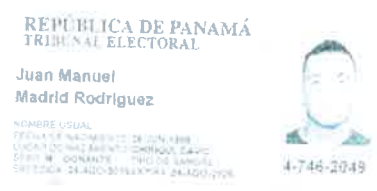
7.1 Firmas debidamente notariadas



Maria Landau
Maria Amelia Landau-4-138/630



Diana Carolina Troetsch
Diana Carolina Troetsch G-4-742-1035



Juan Manuel Madrid
Juan Manuel Madrid R-4-746-2049

Yo, **NORMA MARLENIS VELASCO C.**, Notaria Pública Duodécima del Circuito de Panamá, con Cédula de Identidad No. 0-250-338,

CERTIFICO:

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

Panamá, 16 DIC 2019
[Signature]
Licda. **NORMA MARLENIS VELASCO C.**
Notaria Pública Duodécima



7.2 Número de Registro de Consultor

Nombre	Número de Registro	Responsabilidades
María Amelia Landau	IRC 076-01	Coordinadora. Línea Base Socioeconómica. Descripción de la Modificación, Impactos y medidas.
Diana Troetsch	IRC 042-19	Línea Base Biológica, Impactos y medidas.
Juan Madrid	IRC 046-19	Línea Base Física, Biológica, Impactos y medidas.

Personal de Apoyo

Nombre	Responsabilidades
Eliécer Andrés Lay	Fotografías
Gloriela Gutiérrez	Apoyo administrativo

8.0 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANAM (2009). *Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009.*

Instituto Nacional de Estadística y Censo (2010). *Censos Nacionales de Población y Vivienda.*

Hydro Caisán, S.A. (2005). *Estudio de Impacto Ambiental Categoría III. Proyecto Hidroeléctrico El Alto.*

Ministerio de Economía y Finanzas (2012). *Necesidades Básicas Insatisfechas.*

(2017). *Índice de Pobreza Multidimensional en Panamá.*

Muñoz Nava, H., Suarez, J. y otros (2012). Demanda Bioquímica de Oxígeno y Población en la Subcuenca del Río Zahuapan, Tlaxcala, México. En *Revista Int. Contam. Ambie.* 28(1) 27-38). Descargado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/rica/v28n1/v28n1a3.pdf>


Raffo Lecca, E. y Ruíz Lizama, E (2014). Caracterización de las aguas residuales y la demanda bioquímica de oxígeno. En *Diseño y Tecnología. Revista de la Facultad de Ingeniería Industrial*, 17 (1): 71-80, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Perú.

415
60

PROYECTO HIDROELÉCTRICO EL ALTO
Provincia de Chiriquí, Distrito de Renacimiento, Corregimiento de Plaza Caisán
SOLICITUD DE MODIFICACIÓN A EsIA CATEGORIA III

ANEXOS

1.0 DOCUMENTOS LEGALES



Registro Público de Panamá No. 1930790

FIRMADO POR: ZUGUEY MEILYN
AGREDO PLANETTA
FECHA: 2019.12.05 10:25:09 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

Zuguey M. Agredo

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

474745/2019 (0) DE FECHA 12/05/2019

QUE LA SOCIEDAD

HYDRO CAISAN, S.A.
TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA
SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 401257 (S) DESDE EL LUNES, 11 DE JUNIO DE 2001
- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:
PRESIDENTE: PATRICK KELLY
TESORERO: GUILLERMO O. CHAPMAN
SECRETARIO: JUAN RAMON BRENES S.
SUSCRIPTOR: ARTURO HERNANDO RAMIREZ MASLIVAR
SUSCRIPTOR: AURI ESTELLA CHONG DE PEREZ
DIRECTOR: PATRICK KELLY
DIRECTOR: JUAN RAMON BRENES S.
DIRECTOR: GUILLERMO O. CHAPMAN
AGENTE RESIDENTE: ALFARO, FERRER & RAMIREZ

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:
SIN PERJUICIO DE LO QUE DISPONGA LA JUNTA DIRECTIVA, EL PRESIDENTE OSTENTARA LA REPRESENTACION LEGAL DE LA SOCIEDAD. EN AUSENCIA DE ESTE LA OSTENTARA EL VICEPRESIDENTE Y EN AUSENCIA DE ESTE, LA PERSONA QUE DESIGNE LA JUNTA DIRECTIVA A TALES EFECTOS.

- QUE SU CAPITAL ES DE ACCIONES SIN VALOR NOMINAL
- DETALLE DEL CAPITAL:
EL MONTO DEL CAPITAL SOCIAL AUTORIZADO SERA DE VEINTICINCO MIL (25,000) ACCIONES COMUNES, SIN VALOR NOMINAL, NOMINATIVAS O AL PORTADOR.

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA
- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ
- DETALLE DEL PODER:
SE OTORGA PODER A FAVOR DE PATRICK KELLY, SE OTORGA PODER A FAVOR DE SE LE OTORGA PODER GENERAL A PATRICK KELLY SEGÚN DOCUMENTO 2006940DESDE EL 12 DE JULIO DE 2011 DE LA SECCION DE MERCANTIL


ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADA PENDIENTES.

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

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL JUEVES, 05 DE DICIEMBRE DE 2019A LAS 06:08 P.M..

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1402457429



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 09C80F8F-6ABF-4E31-874D-A988113E87C4
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

410

PROYECTO HIDROELÉCTRICO EL ALTO

Provincia de Chiriquí, Distrito de Renacimiento, Corregimiento de Plaza Caisán

SOLICITUD DE MODIFICACIÓN A EsIA CATEGORIA III



Yo, NORMA MARLENIS VELASCO C., Notaria Pública Duodécima del Circuito de Panamá, con Cédula de Identidad No. 250-338,

CERTIFICO:

Que he obtenido distendidamente y minuciosamente esta copia digitalizada con su original y la he encostrado en todo conforme.

16 DIC 2019



Scanned with CamScanner

NORMA MARLENIS VELASCO C.
Notaria Pública Duodécima



417
62

PROYECTO HIDROELÉCTRICO EL ALTO
Provincia de Chiriquí, Distrito de Renacimiento, Corregimiento de Plaza Caisán
SOLICITUD DE MODIFICACIÓN A EsIA CATEGORIA III

2.0 COPIA DE RESOLUCIÓN DEL EIA

REPÚBLICA DE PANAMÁ
AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE

RESOLUCIÓN DINEORA IA- 117-2005

La suscrita Administradora General de la Autoridad Nacional del Ambiente, ANAM, en uso de sus facultades legales, y

CONSIDERANDO:

Que la Empresa **HIDRO CAISÁN, S.A.**, ha concebido el desarrollo de un proyecto denominado "**HIDROELÉCTRICO EL ALTO**", a desarrollarse en el río Chiriquí Viejo, corregimiento de Plaza Caisán, distrito de Renacimiento, provincia de Chiriquí.

Que en cumplimiento de lo dispuesto en el Artículo 23 de la Ley No. 41, de 1 de Julio de 1998, el día 1 de junio de 2005, el Promotor del referido proyecto, a través de su Representante Legal, señor **GUILLERMO HENNE MOTTA**, con cédula de identidad N° 4-261-543, presentó el Estudio de Impacto Ambiental, Categoría III, elaborado bajo la responsabilidad de la empresa Planeta Panamá Consultores, S.A., persona jurídica, inscrita en el Registro de Consultores Habilitados que lleva la Autoridad Nacional del Ambiente, ANAM, conforme a lo dispuesto en la Resolución No. IAR-006-97.

Que en virtud de lo establecido en los Artículos 41 y 56, acápite c, del Decreto Ejecutivo No. 59, del 16 de marzo de 2000, se remitió el referido Estudio de Impacto Ambiental a las Unidades Ambientales Sectoriales (UAS) de las siguientes Instituciones: Ministerio de Obras Públicas (MOP), Ministerio de Salud (MINSa), Ministerio de Vivienda (MIVI), Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN), Instituto Nacional de Cultura (INAC), Ente Regulador de los Servicios Públicos (ERSP) y Sistema de Protección Civil (ver fojas 12 a la 20 del expediente administrativo correspondiente).

Que mediante informe, recibido el 18 de julio de 2005, el Sistema de Protección Civil, nos remite sus comentarios y críticas al EsIA (ver fojas 21 a 33 del expediente administrativo correspondiente).

Que mediante nota N° DPER 1657-05, recibida el 21 de julio de 2005, el Ente Regulador de los Servicios Públicos, nos presenta sus comentarios respecto al EsIA (Ver foja 37 del expediente administrativo correspondiente).

Que mediante nota DINEORA-DEIA-AP-377-0108-05, de 1 de agosto de 2005, se solicita información complementaria al promotor del proyecto (ver fojas de la 40 a la 42 del expediente administrativo correspondiente).

Que mediante nota HC-003-05, recibida el 16 de agosto 2005, el promotor del proyecto entrega información complementaria. (Ver fojas de la 49 a la 54 del expediente administrativo correspondiente).

Que mediante nota N° 706-SDGSA-UAS, recibida el 16 de agosto de 2005, el Ministerio de Salud, nos comunica la no objeción a la realización de este

AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE
RESOLUCIÓN N° 117-2005
FECHA 15-12-05
Página 1 de 9

Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM)
Fiel Copia de su Original

Secretario(a) General Fecha: 15/12/2005

PROYECTO HIDROELÉCTRICO EL ALTO

Provincia de Chiriquí, Distrito de Renacimiento, Corregimiento de Plaza Caisán
SOLICITUD DE MODIFICACIÓN A EsIA CATEGORIA III

proyecto siempre y cuando cumplan con los permisos y disposiciones sanitarias (ver fojas de la 55 a la 58 del expediente administrativo correspondiente).

Que mediante nota DINEORA-DEIA-UAS-755-1708-05, de 17 de agosto de 2005, se envía la información complementaria a las Unidades Ambientales que participan en el proceso de evaluación (Ver fojas 59 a la 66 del expediente administrativo correspondiente).

Que mediante nota SA'279'05, recibida el 26 de agosto de 2005, el Ministerio de Obras Públicas, nos remite sus comentarios sobre la información complementaria presentada (Ver foja 73 del expediente administrativo correspondiente).

Que mediante nota SINAPROC-DPM-256, recibida el 29 de agosto de 2005, el Sistema de Protección Civil, nos remite sus comentarios y críticas al EsIA (ver fojas 74 a la 79 del expediente administrativo correspondiente).

Que mediante nota DINEORA-DEIA-AP-457-2208-05, de 22 de agosto de 2005, se solicita información complementaria al promotor del proyecto (ver fojas de la 80 a la 81 del expediente administrativo correspondiente).

Que mediante nota DSER 1897-05, recibida el 30 de agosto de 2005, el Ente Regulador de los Servicios Públicos, nos comunica que no presentan observaciones a la información complementaria presentada (ver foja 82 del expediente administrativo correspondiente).

Que mediante nota N° 342-D. Ing.-Deproca, recibida el 5 de septiembre de 2005, el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, nos comunica que no presentan observaciones a dicho estudio (ver foja 83 del expediente administrativo correspondiente).

Que mediante nota HC-006-05, recibida el 20 de octubre 2005, el promotor del proyecto entrega información complementaria (ver fojas de la 111 a la 135 del expediente administrativo correspondiente).

Que mediante nota DINEORA-DEIA-UAS-1017-2010-05, de 20 de octubre de 2005, se envía la información complementaria a las Unidades Ambientales que participan en el proceso de evaluación (ver fojas 152 a la 157 del expediente administrativo correspondiente).

Que mediante nota DSER 2227-05, recibida el 11 de noviembre de 2005, el Ente Regulador de los Servicios Públicos, nos comunica que no presentan observaciones a la información complementaria presentada (ver foja 161 del expediente administrativo correspondiente).

Que conforme a lo establecido en el Artículo 27 de la Ley 41, de 1 de julio de 1998, "General de Ambiente de la República de Panamá", y en Decreto Ejecutivo No. 59, del año 2000, fue sometido el Estudio de Impacto Ambiental evaluado al Período de Consulta Pública dispuesto para tales efectos, según consta en fojas de la 68 a la 70 y de la 166 a la 168 del expediente administrativo correspondiente.

AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE
RESOLUCIÓN N° 28-117-05
FECHA 15-12-05
Página 2 de 9

Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM)
Fiel Copia de su Original

Secretario(a) General: Marcos
Fecha: 15/12/2011

KCD

419

PROYECTO HIDROELÉCTRICO EL ALTO
Provincia de Chiriquí, Distrito de Renacimiento, Corregimiento de Plaza Caisán
SOLICITUD DE MODIFICACIÓN A EsIA CATEGORIA III

64

Que la ley 41 del 1 de julio de 1998 establece que Evaluación de Impacto Ambiental es un sistema de advertencia temprana que opera a través de un proceso de análisis continuo y que, mediante un conjunto ordenado, coherente y reproducible de antecedentes, permite tomar decisiones preventivas sobre la protección del ambiente.

Que el Informe Técnico de Evaluación, de la Dirección Nacional de Evaluación y Ordenamiento Ambiental, de fecha 11 de noviembre de 2005, que consta de fojas de la 170 a 175 del expediente administrativo correspondiente, recomienda la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría III, para el desarrollo del Proyecto "**HIDROELÉCTRICO EL ALTO**".

RESUELVE:

PRIMERO: Aprobar el Estudio de Impacto Ambiental Categoría III, para la ejecución del Proyecto denominado "**HIDROELÉCTRICO EL ALTO**", con todas las medidas de mitigación, contempladas en el referido Estudio, las cuales se integran y forman parte de esta Resolución, por lo que, en consecuencia, son de forzoso cumplimiento.

SEGUNDO: Para la realización de caminos de acceso planteados en el EsIA, así como para la construcción de las líneas de transmisión eléctrica se deberán presentar los correspondientes Estudios de Impacto Ambiental conforme a lo establecido en el Decreto Ejecutivo No. 59 de 16 de marzo de 2000.

TERCERO: La Empresa **HIDRO CAISÁN, S.A.**, deberá incluir en todos los contratos y/o acuerdos que suscriba para la ejecución o desarrollo del Proyecto objeto del Estudio de Impacto Ambiental evaluado, el cumplimiento de la presente Resolución Ambiental y de la normativa ambiental vigente.

CUARTO: En adición a las medidas de mitigación contempladas en el Estudio de Impacto Ambiental, la Empresa **HIDRO CAISÁN, S.A.**, deberá garantizar el cumplimiento de lo siguiente:

1. Tramitar, previo a la tala de algún árbol, los permisos correspondientes en coordinación con la Administración Regional de la Autoridad Nacional del Ambiente de Chiriquí.
2. Reforestar, por cada árbol talado, diez (10) árboles de especies nativas propias de la zona y darle el mantenimiento necesario por espacio de 5 años consecutivos en un sitio aprobado por la Administración Regional del Ambiente de Chiriquí.
3. Presentar, previo inicio de obras, ante las autoridades competentes, un estudio en el cual se establezca que el área del proyecto no se encuentra en una zona del alto riesgo sísmico. Cabe destacar que este estudio deberá tener la colaboración y aprobación del Instituto de Geociencias de la Universidad de Panamá y SINAPROC.
4. Cumplir con la Resolución AG-0235-2003, "Por la cual 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

AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE
RESOLUCIÓN N° 79-113-05
FECHA 19-12-05
Página 3 de 9

Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM)
Fiel Copia de su Original

Stavagis
Secretario(a) General Fecha: 25/2/2011

K. Qui.

PROYECTO HIDROELÉCTRICO EL ALTO

Provincia de Chiriquí, Distrito de Renacimiento, Corregimiento de Plaza Caisán

SOLICITUD DE MODIFICACIÓN A EsIA CATEGORIA III

65

- gramíneas, que se requiera para la ejecución de obras de desarrollo, infraestructura y edificaciones.
5. Realizar, antes de la tala de árboles, la recuperación y reubicación de la flora (plantas epífitas y orquídeas) y cualquier otra especie endémica del área, así como los nidos, huevos y crías tanto de aves, reptiles como de mamíferos, dicha acción debe ser coordinada y supervisada por la Administración Regional de la ANAM Chiriquí.
 6. Presentar a la Administración Regional de Chiriquí para su debida aprobación el Proyecto de Reforestación, Plan de Revegetación, Sosténimiento de la Cobertura Vegetal y el Plan de Arborización para las márgenes del río, así como para los cuerpos de agua (lagos de embalses) que se formen debido a la construcción de la obra, antes de iniciar las actividades de construcción. El Promotor está obligado a mantener esta arborización por espacio de 5 años.
 7. Coordinar con la ANAM asumiendo los costos de rescate y reubicación de la fauna y flora existente en el área prevista a intervenir, así como su área de vecindad (50 metros a la redonda), ésta tarea debe realizarse antes del inicio de la actividades de construcción y será parte de la planificación del proyecto, igualmente durante la construcción y operación del proyecto, se le prohíbe la caza o dar muerte a cualquier especie faunística que se introduzca dentro de los predios del proyecto, así como coleccionar especies de flora presente en los predios del proyecto.
 8. Contar, previo inicio de obras, donde se vea involucrado el recurso agua, con la aprobación de la Concesión de Uso de Agua correspondiente, ante la Autoridad Nacional del Ambiente.
 9. Cumplir, en lo que se refiere al caudal ecológico con lo establecido en la Concesión de Uso de Agua.
 10. Instalar varas altimétricas para el control de crecidas bajo la colaboración y supervisión del SINAPROC.
 11. Presentar, previo inicio de obras, ante la autoridad competente, el Plan de Acción de Emergencia para la prevención de riesgos, el cual debe estar aprobado por dicha entidad.
 12. Presentar, previo inicio de obras, ante la autoridad competente, el Plan de Advertencia a implementar para las descargas de fondo, el cual debe estar aprobado por dicha entidad.
 13. Contar con la aprobación del relleno sanitario que se construirá para la disposición de desechos sólidos y sus respectivos drenajes, para la recolección de evacuación de aguas de escorrentía y lixiviados, por el Ministerio de Salud.
 14. Presentar, antes de iniciar con el uso de explosivos, una copia ante la Administración Regional de Chiriquí, del plan para el uso de explosivos aprobado por la institución normativa correspondiente.
 15. Contar, antes de iniciar el proyecto, con un estudio arqueológico del área donde se desarrollará el mismo, el cual debe estar aprobado por el Instituto Nacional de Cultura. El promotor entregará constancia de lo solicitado a la Administración Regional de Chiriquí.
 16. Reportar, si durante alguna de las etapas del proyecto se diera el hallazgo de piezas o elementos de valor histórico nacional, este hecho a la autoridad

AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE
RESOLUCIÓN N° 78-112-05
FECHA 10-12-05
Página 4 de 9

Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM),
Fiel Copia de su Original

Secretario(a) General Fecha: 25/3/2011

A-71

PROYECTO HIDROELÉCTRICO EL ALTO
Provincia de Chiriquí, Distrito de Renacimiento, Corregimiento de Plaza Caisán
SOLICITUD DE MODIFICACIÓN A EsIA CATEGORIA III

66

- competente (Instituto Nacional de Cultura) y suspender las actividades hasta tanto se realice el rescate correspondiente.
17. Todas las fuentes de material de préstamo, deberán presentar el correspondiente Estudio de Impacto Ambiental, y contar con los permisos de la Dirección General de Recursos Minerales del MICI.
18. Cumplir con las normas DGNTI – COPANIT 35-2000, establecidas para la descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas, con la Norma DGNTI-COPANIT-47-2000, establecidas para Uso y Disposición Final de Lodos y con las Norma DGNTI-COPANIT-44-2000, DGNTI-COPANIT-45-2000 y DGNTI-COPANIT-43-2000, establecidas para Higiene y Seguridad Industrial bajo condiciones de Ruido, Vibraciones y Sustancias Químicas, respectivamente.
19. Ubicar, a una distancia establecida por la entidad competente, las líneas de transmisión de los centros poblados, la ruta de la línea eléctrica de interconexión y el sitio de la subestación del denominado proyecto.
20. Garantizar que el método constructivo y operacional a utilizar no genere impactos aguas arriba ni aguas abajo del proyecto.
21. Acoger estrictamente la Ley No 35 del 22 de septiembre de 1966, "Sobre el Uso de las Aguas".
22. Cumplir con lo dispuesto en la Ley 1 del 3 de febrero de 1994, (Ley Forestal) en referencia a la protección de la cobertura boscosa en las orillas de los ríos y quebradas existente en el área del proyecto.
23. El promotor será responsable de mantener la vigilancia y control para el cumplimiento de estas medidas ambientales de protección a la biodiversidad antes señaladas en todas las etapas del proyecto y advertirá a todas las personas que ingresen a los predios del área del proyecto, las normas de conservación y protección necesarias para el mantenimiento de la biodiversidad. Igualmente colaborará armónicamente con la ANAM en la conservación, protección, y vigilancia del área.
24. Durante la construcción y operación del proyecto no se interferirá con otras actividades ecoturísticas, científicas, y de educación ambiental debidamente autorizadas por la ANAM, que se desarrollen en el área del proyecto. Igualmente con otras actividades legalmente autorizadas que se desarrollan en el referido sitio, así como la pesca de subsistencia realizada por la población vecina al proyecto.
25. Solicitar el permiso de construcción y la aprobación de planos finales ante las autoridades correspondientes.
26. Aplicar las medidas de Seguridad e Higiene al personal contratado para su construcción, así como a terceros a fin de evitar accidentes laborales.
27. Procurar, ya sea el promotor del referido proyecto o cualquier otro que por su encargo o contratación para la realización de esta obra, adiestrar a los moradores del área para ocupar las plazas de trabajo que dicho proyecto genere, como una medida de compensación a la población afectada por el proyecto.
28. Presentar, cada cuatro (4) meses, ante la Administración Regional del Ambiente correspondiente, para evaluación y aprobación, mientras dure la implementación de las medidas de mitigación, control y compensación un informe sobre la aplicación y la eficiencia de dichas medidas, de acuerdo a lo

AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE
RESOLUCIÓN N° IP-112-05
FECHA 15/12/05
Página 5 de 9

Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM)
Fiel Copia de su Original

Baucabán
Secretario(a) General Fecha: 25/12/2011

LCdel

PROYECTO HIDROELÉCTRICO EL ALTO

Provincia de Chiriquí, Distrito de Renacimiento, Corregimiento de Plaza Caisán
SOLICITUD DE MODIFICACIÓN A EsIA CATEGORIA III

67

señalado en el Estudio de Impacto Ambiental Categoría III y en esta Resolución. Igualmente presentará un informe sobre la variación de la flora y fauna en el sitio del proyecto antes y durante la ejecución del proyecto. Dicho informe deberá ser elaborado por un profesional idóneo e independiente de la Empresa Promotora del proyecto al que corresponde el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) en cuestión.

29. Mantener una estrecha coordinación con el Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC) para implementar las medidas que pueden minimizar los riesgos causados por inundaciones, deslizamientos de tierra, movimientos telúricos que pudiera presentarse en los terrenos seleccionados para el proyecto.
30. Coordinar, antes del inicio de la obra, con la autoridad competente todo lo concerniente al transporte de equipo hacia y desde los terrenos donde se realizará el proyecto, velando por el cuidado de las vías de acceso y caminos. Para ello, tramitará los permisos correspondientes y seguirá las recomendaciones técnicas pertinentes para las diversas obras del referido proyecto, incluyendo las normativas referente a la contaminación del aire y ruido, contempladas en el Decreto Ejecutivo 255 de 18 de diciembre de 1998; Normas DGNTI - COPANIT 44 - 2000 y Decreto Ejecutivo 306 del 4 de septiembre de 2002 modificado por el Decreto Ejecutivo 1 del 15 de enero de 2004.
31. Cumplir con las especificaciones de acceso al proyecto por las vías públicas de acuerdo con la capacidad de carga y de circulación determinada por la autoridad competente. Esta obligación se realizarán durante la construcción y operación del referido proyecto.
32. Cumplir con la Resolución N° 597 del 12 de noviembre de 1999, Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 23-395-99 "Agua Potable, definiciones y Requisitos Generales".
33. En todo momento el Promotor es responsable legal y financieramente del proceso de: negociación de tierras, indemnizaciones y compensación por daños y derechos de vía a los afectados directa o indirectamente en su desarrollo. La participación de ANAM es solamente a manera de supervisión del cumplimiento de lo establecido en el EsIA y su información complementaria.
34. Presentar, antes de iniciar la construcción de la obra, el listado actualizado de los pobladores de las comunidades que se verán afectados directa e indirectamente por el desarrollo del proyecto, para proceder conforme a lo establecido en el EsIA.
35. Actuar, ante cualquier conflicto que se presente, en lo que respecta a la población afectada por el desarrollo del proyecto, siempre mostrando su mejor disposición a conciliar con las partes afectadas.
36. Establecer los controles y medidas necesarios para garantizar que el lago no sirva de habitats para vectores causantes de enfermedades tales como la malaria, dengue, etc. Estas medidas deberán presentarse ante la Administración Regional de Chiriquí.
37. Las aguas residuales de los sanitarios portátiles utilizados durante la etapa de construcción y/o operación deben ser depositadas en campos de filtración u otro sitio adecuado y seguro. No se permitirá verterlas en cuerpos de aguas superficiales.

AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE
RESOLUCIÓN N° ED-112-05
FECHA 15-12-05
Página 6 de 9

Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM)
Fiel Copia de su Original

Secretario(a) General Fecha: 15/12/2011

PROYECTO HIDROELÉCTRICO EL ALTO

Provincia de Chiriquí, Distrito de Renacimiento, Corregimiento de Plaza Caisán
SOLICITUD DE MODIFICACIÓN A EsIA CATEGORIA III

423
68

38. Acatar, durante la fase de construcción y operación, lo estipulado en el artículo 38 de la Ley N° 24 de 7 de junio de 1995, por el cual se establece la legislación de vida silvestre de la República de Panamá y se dictan otras disposiciones, referente a la prohibición, captura, recolección, transporte u comercio de especies silvestres en todo el territorio Nacional, sin previa autorización de la ANAM. Lo que deberá ser incluido en las capacitaciones formales al personal que participara en las labores de construcción y operación del proyecto.
39. Informar a la ANAM de las modificaciones o cambios en las técnicas y medidas que no estén contempladas en el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría III aprobado, con el fin de verificar si estos requieren la aplicación del Artículo 15 del citado Decreto Ejecutivo N° 59, de 16 de marzo de 2000.
40. Colocar, antes de iniciar la ejecución del proyecto, un letrero en un lugar visible dentro del área del Proyecto, según el formato adjunto. (Anexo 1)

QUINTO: El Promotor del Proyecto correspondiente al Estudio de Impacto Ambiental, objeto de la presente Resolución Ambiental, será solidariamente responsable con las personas o empresas que se contraten o subcontraten para el desarrollo o ejecución del Proyecto, respecto al cumplimiento del referido EIA, de la presente Resolución Ambiental y de la normativa ambiental vigente.

SEXTO: Si durante las etapas de construcción o de operación del Proyecto correspondiente al Estudio de Impacto Ambiental objeto de la presente Resolución, la empresa Promotora del Proyecto decide abandonar la obra, deberá:

1. Comunicar por escrito a la Autoridad Nacional del Ambiente, en un plazo mayor a 30 días hábiles.
2. Cubrir los costos de las medidas de mitigación y control por cualquier daño ocasionados al ambiente. Estas medidas de mitigación serán establecidas por la Autoridad Nacional del Ambiente en coordinación con las autoridades competentes.
3. Se responsabilizará directamente de que el polígono o área impactada se restaure de manera similar a la inicial conforme se lo indique la Administración Regional de Chiriquí.

SÉPTIMO: El Promotor del Proyecto correspondiente al EsIA objeto de la presente Resolución Ambiental, sus contratistas, asociados, personal contratado y subcontratado para la ejecución o desarrollo del Proyecto, deberán cumplir con todas las leyes, decretos y reglamentos ambientales y el promotor será el responsable único de que estas medidas se cumplan.

OCTAVO: Se le advierte al Promotor del Proyecto correspondiente al Estudio de Impacto Ambiental objeto de la presente Resolución Ambiental, que la Autoridad Nacional del Ambiente, ANAM, está facultada para supervisar y/o verificar, cuando así lo estime conveniente, el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental establecido en el Estudio de Impacto Ambiental y en la

Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM)
Fiel Copia de su Original

AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE
RESOLUCIÓN N° 12-112-25
FECHA 17-12-2014
Página 7 de 9

Secretario(a) General Fecha: 25/2/2014

424

PROYECTO HIDROELÉCTRICO EL ALTO
Provincia de Chiriquí, Distrito de Renacimiento, Corregimiento de Plaza Caisán
SOLICITUD DE MODIFICACIÓN A EsIA CATEGORIA III

69

presente Resolución, y suspenderá el Proyecto por su incumplimiento, independientemente de las responsabilidades legales correspondientes.

NOVENO: Advertir a la Empresa **HIDRO CAISÁN, S.A.**, que, si durante la fase de desarrollo, construcción y operación del Proyecto, provoca o causa algún daño al ambiente, se procederá con la investigación y sanción que corresponda, conforme a la Ley 41 de 1998, "General de Ambiente de la República de Panamá", sus reglamentos y normas complementarias.

DÉCIMO: La presente Resolución Ambiental regirá a partir de su notificación y tendrá vigencia hasta de dos años para el inicio de la ejecución del proyecto.

DÉCIMO PRIMERO: La presente Resolución Ambiental regirá a partir de su ejecutoria.

DÉCIMO SEGUNDO: De conformidad con el artículo 58 y siguientes del Decreto Ejecutivo N° 59, del 16 de marzo del año 2000, el Representante Legal de la Empresa **HIDRO CAISÁN, S.A.**, podrá interponer el Recurso de Reconsideración, dentro del plazo de cinco (5) días hábiles contados a partir de su notificación.


DERECHO: Ley N° 41, de 1 de julio de 1998, Decreto Ejecutivo N° 59, de 16 de marzo de 2000 y demás normas concordantes y complementarias.

Dada en la ciudad de Panamá, a los Quince (15) días, del mes de diciembre del año dos mil cinco (2005).

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE


LIGIA C. DE DOENS
Administradora General






BOLÍVAR ZAMBRANO
Director Nacional de Evaluación
Y Ordenamiento Ambiental



Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM)
Fiel Copia de su Original


Secretario(a) General Fecha: 25/12/2011

AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE
RESOLUCIÓN N° 78-112-05
FECHA: 15-12-05
Página 8 de 9

Hoy 16 de diciembre de 2005
siendo las 9:37 de la tarde
notifique personalmente a Hernán Matos
Notificación de la presente
Notificador 
Notificado 

425

PROYECTO HIDROELÉCTRICO EL ALTO
Provincia de Chiriquí, Distrito de Renacimiento, Corregimiento de Plaza Caisán
SOLICITUD DE MODIFICACIÓN A EsIA CATEGORIA III

70

3.0 RECIBO DE PAGO POR SERVICIOS DE EVALUACIÓN Y PAZ Y SALVO

Sistema Nacional de Ingreso

http://appserver3/ingresos/imprimir_ps.php?id=169801



República de Panamá
Ministerio de Ambiente
Dirección de Administración y Finanzas

Certificado de Paz y Salvo
N° 169801

Fecha de Emisión:

05 12 2019
(día / mes / año)

Fecha de Validez:

04 01 2020
(día / mes / año)

La Dirección de Administración y Finanzas, certifica que la Empresa:

HYDRO CAISAN ,S.A

Representante Legal:

PATRICK KELLY

Inscrita

Tomo	Folio	Asiento	Rollo
			239183
Ficha	Imagen	Documento	Finca
401257	1		

Se encuentra PAZ y SALVO, con el Ministerio del Ambiente, a la fecha de expedición de esta certificación.

Certificación, válida por 30 días

Firmado

Angela B. B.
Jefe de la Sección de Tesorería.



PROYECTO HIDROELÉCTRICO EL ALTO
Provincia de Chiriquí, Distrito de Renacimiento, Corregimiento de Plaza Caisán
SOLICITUD DE MODIFICACIÓN A EsIA CATEGORIA III

Sistema Nacional de Ingreso

http://appserver3/ingresos/final_recibo.php?rec=57562

Ministerio de Ambiente
R.U.C.: 8-NT-2-6498 D.V.: 75
Dirección de Administración y Finanzas
Recibo de Cobro

No.
57562

Información General

Hemos Recibido De	HYDRO CAISAN ,S.A / 239183-1-401257	Fecha del Recibo	5/12/2019
Administración Regional	Dirección Regional MiAMBIENTE Chiriquí	Guía / P. Aprob.	
Agencia / Parque	Ventanilla Tesorería	Tipo de Cliente	Contado
Efectivo / Cheque		No. de Cheque	
	Cheque	2171	B/ 1,500.00
La Suma De	MIL QUINIENTOS BALBOAS CON 00/100		B/. 1,500.00

Detalle de las Actividades

Cantidad	Unidad	Cód. Act.	Actividad	Precio Unitario	Precio Total
1		1.3.2	Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental	B/. 1,500.00	B/ 1,500.00
Monto Total					B/. 1,500.00

Observaciones

MODIFICACION ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA 3

Día	Mes	Año	Hora
05	12	2019	02:58:08 PM

Firma

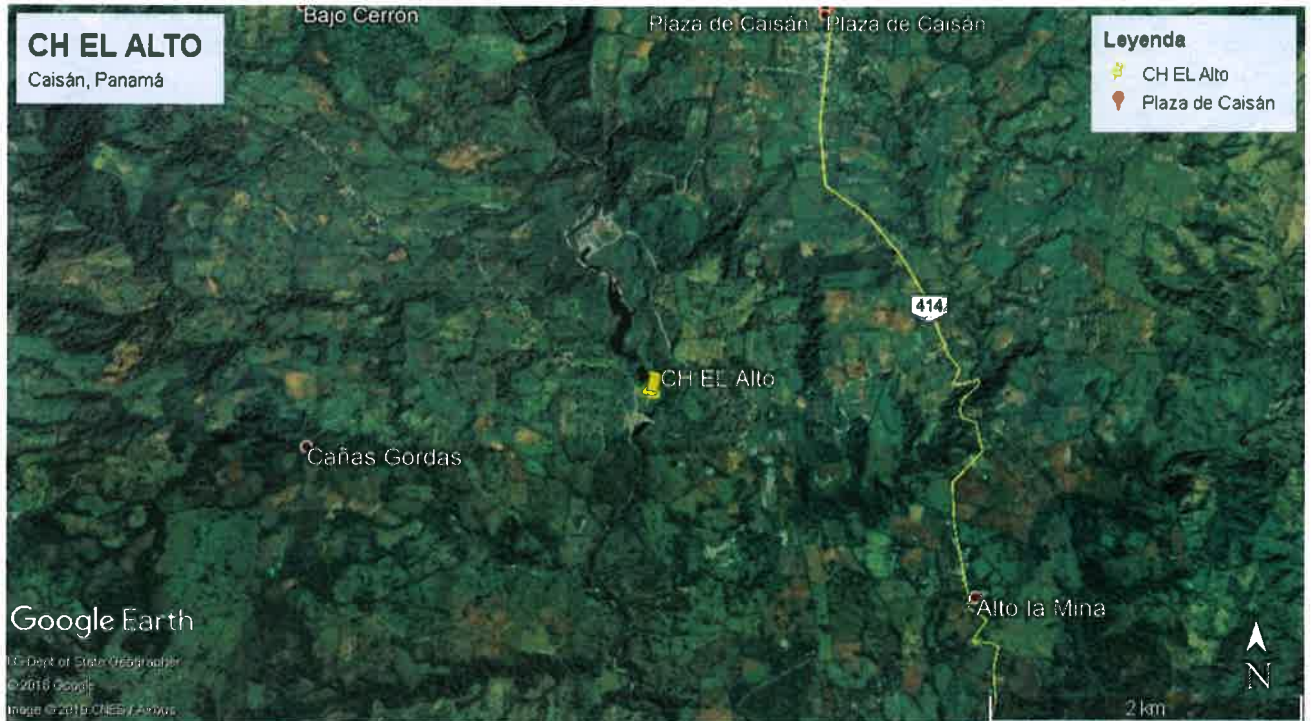
Nombre del Cajero Larissa López



Sello

IMP 1

4.0 UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA CH EL ALTO



Fuente: Google Earth, 2019

429



10. NORMA MARLENIS VELASCO C., Notaria Pública Duodécima
Circuito de Panamá, con Cédula de Identidad N.º 8-250-338,

CERTIFICO:

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

16 DIC 2019

Norma MARLENIS VELASCO C
Notaria Pública Duodécima





República de Panamá
Ministerio de Ambiente
Dirección de Administración y Finanzas

Certificado de Paz y Salvo
N° 169801

Fecha de Emisión:

05

12

2019

(día / mes / año)

Fecha de Validez:

04

01

2020

(día / mes / año)

La Dirección de Administración y Finanzas, certifica que la Empresa:

HYDRO CAISAN ,S.A

Representante Legal:

PATRICK KELLY

Inscrita

Tomo

Folio

Asiento

Rollo

Ficha

Imagen

Documento

Finca

401257

1

239183

Se encuentra PAZ y SALVO, con el Ministerio del Ambiente, a la
fecha de expedición de esta certificación.

Certificación, válida por 30 días

Firmado

Jefe de la Sección de Tesorería.



**Ministerio de Ambiente**

R.U.C.: 8-NT-2-5498 D.V.: 75

Dirección de Administración y Finanzas**Recibo de Cobro**

No.

57562**Información General**

Hemos Recibido De	HYDRO CAISAN ,S.A / 239183-1-401257	Fecha del Recibo	5/12/2019
Administración Regional	Dirección Regional MiAMBIENTE Chiriquí	Guía / P. Aprov.	
Agencia / Parque	Ventanilla Tesorería	Tipo de Cliente	Contado
Efectivo / Cheque		No. de Cheque	
	Cheque	2171	B/. 1,500.00
La Suma De	MIL QUINIENTOS BALBOAS CON 00/100		B/. 1,500.00

Detalle de las Actividades

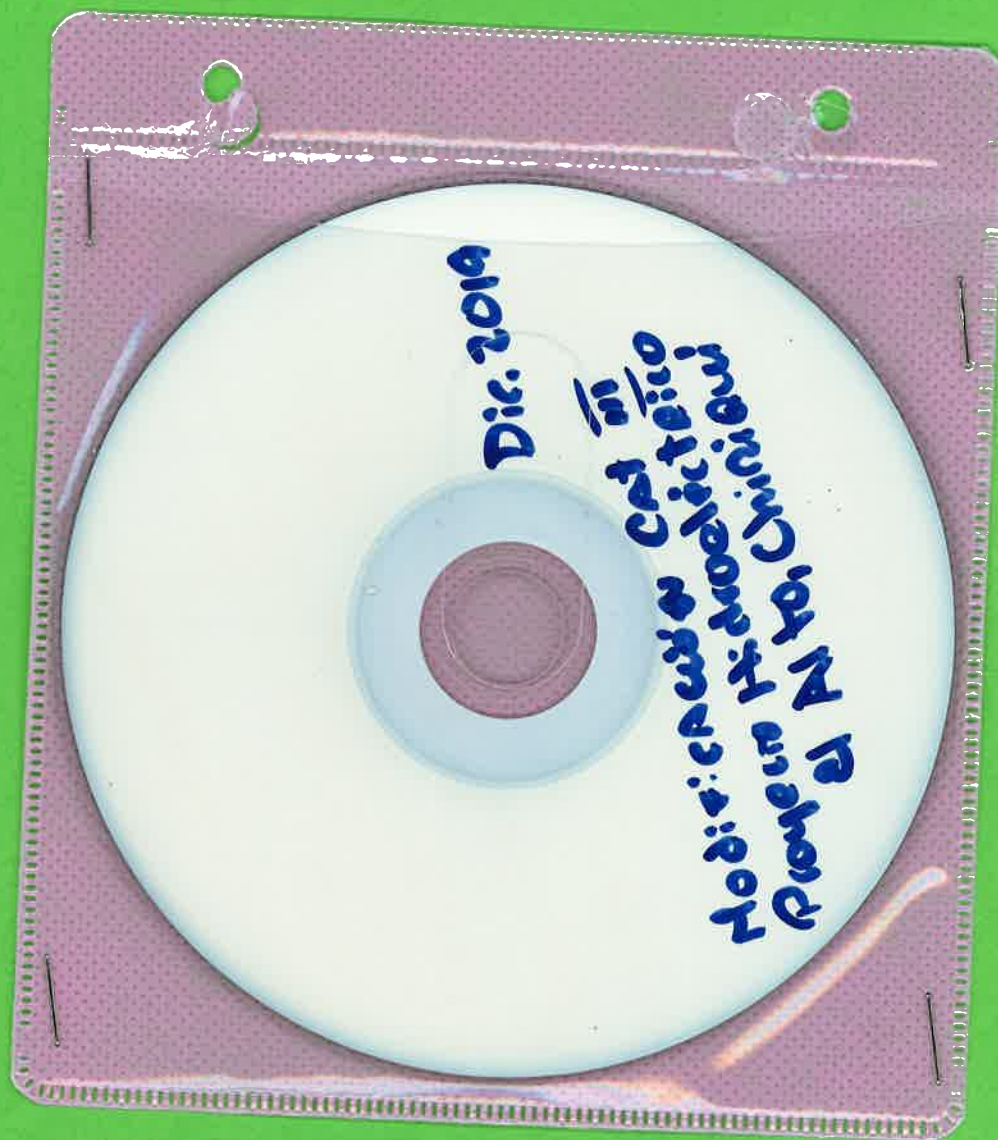
Cantidad	Unidad	Cód. Act.	Actividad	Precio Unitario	Precio Total
1		1.3.2	Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental	B/. 1,500.00	B/. 1,500.00
Monto Total					B/. 1,500.00

Observaciones

MODIFICACION ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA 3

Día	Mes	Año	Hora
05	12	2019	02:58:08 PM

Firma**Nombre del Cajero** Larissa López**Sello****IMP 1**



VERIFICACIÓN DE REQUISITOS A MODIFICACIONES DE IMPACTOS AMBIENTALES/
PROYECTO, OBRA O ACTIVIDADES DEL ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

MODIFICACIÓN AL EsIA: HIDROELÉCTRICO EL ALTO

CATEGORÍA: III

FECHA DE ENTRADA: DÍA 23 MES 12 AÑO 2019

CONSULTOR: MARÍA AMELIA LANDAU

	DOCUMENTOS	SI	NO	OBSERVACIÓN
1	NOTA DE SOLICITUD DIRIGIDA AL (A LA) MINISTRO(A) DE AMBIENTE, DEBIDAMENTE FIRMADA POR EL PROMOTOR, EN LA QUE DESCRIBA LA MODIFICACIÓN PROPUESTA, SU DIRECCIÓN (DONDE RECIBE NOTIFICACIONES PERSONALES), NÚMERO DE TELÉFONOS, Y DIRECCIÓN ELECTRÓNICA EN QUE PUEDA SER LOCALIZADO(A) Y DONDE DESEA RECIBIR SUS NOTIFICACIONES.	X		
2	ORIGINAL IMPRESA DE LA MODIFICACIÓN	X		
3	COPIA DIGITAL DE LA MODIFICACIÓN (2) CD.	X		
4	COPIA DE CÉDULA DE LA PERSONA NATURAL, O REPRESENTANTE LEGAL EN CASO DE PERSONA JURÍDICA, QUE ACTUA COMO PROMOTOR DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL APROBADO, DBIDAMENTE AUTENTICADA POR NOTARIO.	X		
5	CERTIFICACIÓN DE EXISTENCIA Y REPRESENTACIÓN LEGAL DE LA EMPRESA, EXPEDIDA POR EL REGISTRO PÚBLICO, QUE SE ENCUENTRE VIGENTE.	X		
6	RECIBO DE PAGO CORRESPONDIENTE AL CINCUENTA POR CIENTO (50%) DEL TOTAL DEL COSTO DE LA EVALUACIÓN DEL ESTUDIO PRINCIPAL, SEGÚN CATEGORÍA.	X		
7	PAZ Y SALVO DE LA EMPRESA PROMOTORA A LA QUE SE APROBÓ EL EsIA	X		
8	COPIA DE LA RESOLUCIÓN DEL EsIA APROBADO, Y MODIFICACIONES (DE DARSE EL CASO).	X		
9	DESCRIPCIÓN DE LA MODIFICACIÓN A REALIZAR	X		
10	CUADRO COMPARATIVO DE LOS IMPACTOS A GENERARSE.	X		
11	CUADRO COMPARATIVO DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN O COMPENSACIÓN	X		
12	FIRMA NOTARIADA DE CONSULTORES	X		

ENTREGADO POR:

NOMBRE: Sulaim Mary
CÉDULA: 17301-1570
FIRMA: Sulaim Mary

RECIBIDO POR: MINISTERIO DE AMBIENTE

TÉCNICO: ANA MERCEDES CASTILLO

FIRMA: Ana Mercedes Castillo

MEMORANDO-DEEIA-0058-2201-2020

433

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

DE: **DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.**
Director de Evaluación de Impacto Ambiental.

ASUNTO: Criterio Técnico respecto a la solicitud de modificación del proyecto
Hidroeléctrico El Alto.

FECHA: 22 de enero de 2020

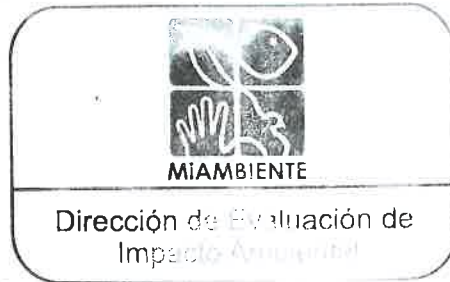
Le solicitamos nos remita Criterio Técnico respecto a la modificación que se propone realizar al Estudio de Impacto Ambiental categoría III, denominado "**PROYECTO HIDROELÉCTRICO EL ALTO**", aprobado mediante **Resolución DINEORA IA-117-2005**, a desarrollarse en el corregimiento de Plaza Caisán, distrito de Renacimiento, provincia de Chiriquí, presentado por **HYDRO CAISÁN, S.A.**

No. de expediente: **IIIH-06-05.**

Se adjunta CD de la modificación

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente,

DDE/ACP/jm



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

www.mambiente.gob.pa

MEMORANDO
DSH-0131-2020

JM.

PARA: **DOMILUIS DOMÍNGUEZ**
Director Nacional de Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental

DE: 
JOSÉ VICTORIA
Director Nacional



ASUNTO: Respuesta sobre solicitud de modificación del **PROYECTO HIDROELÉCTRICO EL ALTO**

FECHA: 28 de enero de 2020

Dando respuesta al Memorando No. DEEIA-0058-2201-2020 en el cual solicitan Criterio Técnico respecto a la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental categoría III denominado "Proyecto Hidroeléctrico El Alto", la Dirección de Seguridad Hídrica considera técnicamente viable la instalación de esta unidad (turbina Francis) en una mini central a pie de presa, sobre estructura física ya existente. Basados en la Justificación expuesta por el promotor en el punto 4.1, en el cual garantiza el libre flujo del agua incluso cuando la misma esté en libranza, aspecto importante a considerar para mantener el caudal en el tramo seco de la fuente denominada Río Chiriquí Viejo. Reiteramos, la modificación solicitada la consideramos **viable** desde el punto de vista de esta Dirección.

Atentamente;


JV/vg

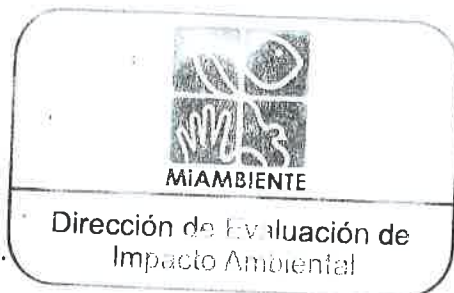
435



MEMORANDO-DEEIA-0084-2901-2020

PARA: DIANA LAGUNA
Directora de Información Ambiental

DE: DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.
Director de Evaluación de Impacto Ambiental.



ASUNTO: Ubicación de la minipresa hidroeléctrica a pie de presa de la Central Hidroeléctrica el Alto.

FECHA: 29 de enero de 2020

Se solicita la verificación de coordenadas de la Minicentral Hidroeléctrica a pie de presa del Estudio de Impacto Ambiental categoría III, denominado **HIDROELÉCTRICA EL ALTO**, ubicado en el corregimiento de Plaza Caisán, distrito de Renacimiento, provincia de Chiriquí, a fin de dar seguimiento a la solicitud de modificación del mencionado proyecto.

Por favor incluir en el mapa cartográfico los siguiente datos:

- uso de suelo
- cuencas hidrográficas
- áreas protegidas
- imagen satelital.

Agradecemos emitir sus comentarios fundamentado en el área de su competencia, a más tardar cinco (5) días hábiles del recibido de la nota.

Se Adjuntan las coordenadas aportadas por el promotor, con el Datum WGS84

Nº de expediente: IIIH-06-05

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente,

DDE/ACP/jm

REPÚBLICA DE PANAMÁ GOBIERNO NACIONAL	MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE INFORMACIÓN AMBIENTAL	
RECIBIDO <i>Paula</i>	
Por: _____	
Fecha: <u>30-01-2020</u>	
Hora: <u>4:25</u>	

Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855
www.miambiente.gob.pa

MEMORANDO
DSH-0142-2020



PARA: **DOMILUIS DOMÍNGUEZ**
Director Nacional de Evaluación de Estudio de Impacto Ambiental

DE: 
JOSÉ VICTORIA
Director Nacional

ASUNTO: Información Complementaria sobre solicitud de modificación del **PROYECTO HIDROELÉCTRICO EL ALTO**

FECHA: 29 de enero de 2020

Con el objetivo de proporcionar información adicional al Memorando No. **DSH-0131-2020** que dio respuesta al Memorando No. DEEIA-0058-2201-2020 en el cual solicitan Criterio Técnico respecto a la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental categoría III denominado “Proyecto Hidroeléctrico El Alto”, la Dirección de Seguridad Hídrica considera oportuno presentar un mapa con las coordenadas propuestas que sirva de evidencia para apoyar nuestra posición. Adjuntamos un mapa del sitio de Presa del Proyecto Hidroeléctrico El Alto en el cual se puede apreciar que el área a evaluar en la modificación fue contemplada en el Estudio de Impacto Ambiental original aprobado mediante Resolución DIEORA IA-117-2005. De esta manera reiteramos nuestra viabilidad con respecto a esta solicitud.

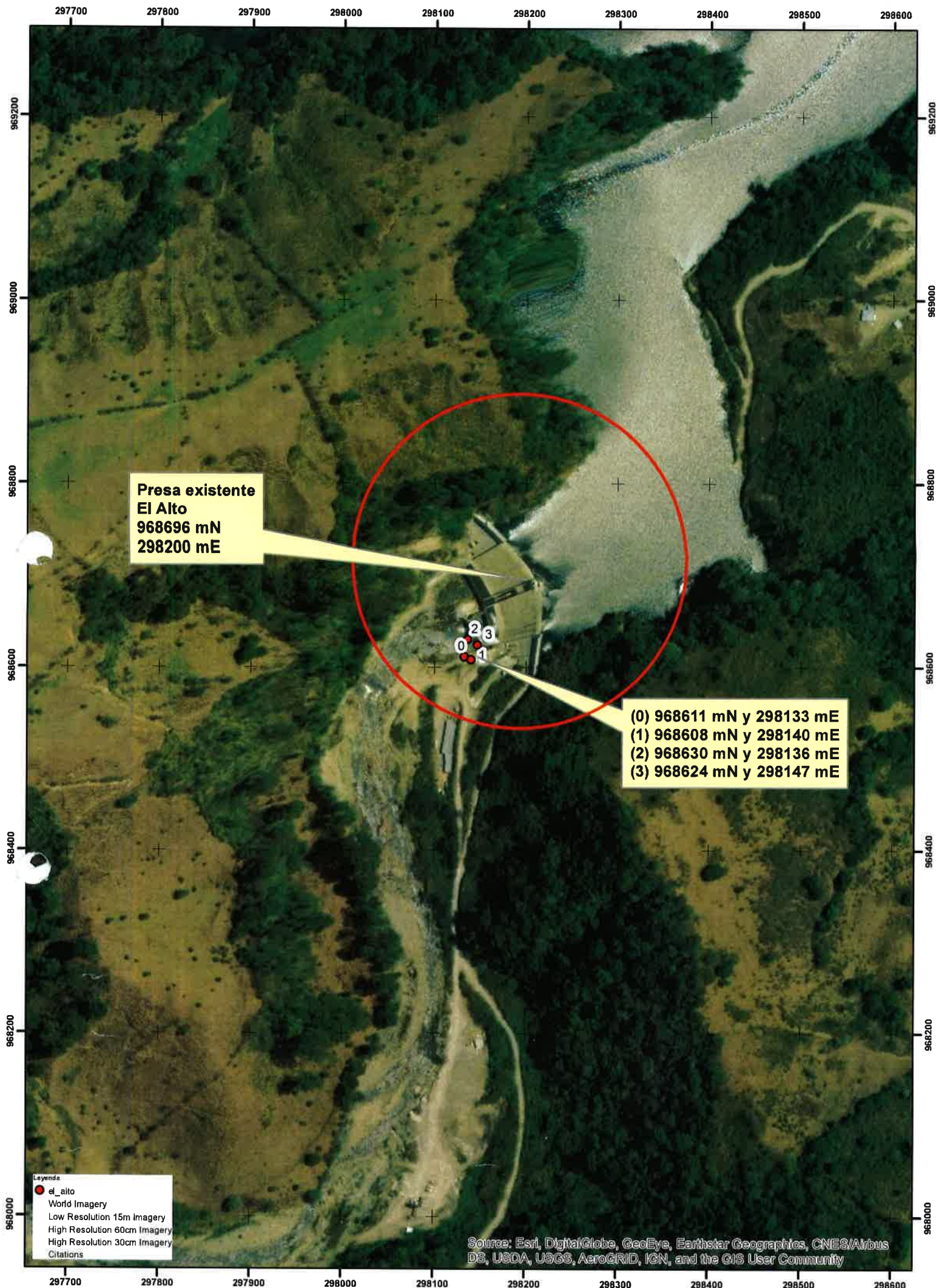
Atentamente;


JVV/ENTE

Adjunto: Mapa Proyecto Hidroeléctrico El Alto (sitio de presa)

30/ENE/2020 7:28AM



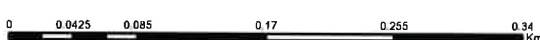


Localización Regional



Escala: 1:5,000

Sistema de referencia Espacial
Proyección Universal Transversa Mercator (UTM) WGS 84 zona 17 Norte.



REPÚBLICA DE PANAMÁ

MINISTERIO DE AMBIENTE

Dirección de Seguridad Hídrica

MEMORANDO – DIAM-0074-2020

Para: Domiluis Domínguez E.
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

De: Diana Laguna
Directora

Asunto: Minipresa hidroeléctrica El Alto

Fecha: Panamá, 5 de febrero de 2020



En respuesta a su nota DEIA-0084-2901-2020, en la que solicita generar verificación de las coordenadas de la Minicentral Hidroeléctrica a pie de presa del Estudio de Impacto Ambiental, categoría III, denominado "Hidroeléctrica El Alto", le informamos lo siguiente:

Las cuatro (4) coordenadas proporcionadas, forman un (1) polígono:
Minicentral Hidroeléctrica a pie de presa con una superficie de 180.00 m², que se encuentran fuera del Sistema Nacional de Áreas Protegidas.

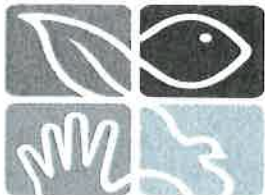
De acuerdo al mapa de cobertura boscosa y Uso de la Tierra año 2012, dentro del polígono se muestran la categorías de superficie de agua y área poblada.

Según el mapa de Capacidad Agrológica, el polígono se localiza dentro de la categoría, Tipo VI.

Adj; mapa.

DL/aodgc/fg/pb

CC: Departamento de Geomática.



MI AMBIENTE

Panamá 19 de febrero de 2020.

**Dirección de Evaluación
de Impacto Ambiental**
Ministerio de Ambiente
E. S. D.

Respetado/a Director/a:

Por este medio, yo Grace Rivas, con cédula de identidad personal No. 4-716-484, de nacionalidad panameña, que presto mi servicio laboral en el corregimiento de Juan Díaz, distrito de Panamá, provincia de Panamá, específicamente en Capital Plaza, piso 12, Costa del Este, acudo respetuosamente a la Dirección a su cargo, con la finalidad de solicitar, con fundamento en la Ley 6 de 22 de enero de 2006, acceso al expediente administrativo IIH-06-05 correspondiente al proyecto Hidroelectrica EL ALTO, cuyo promotor es Hydro Caisán, S.A.. El referido expediente consta de 444 fojas.

Luego de observado el expediente se solicitan copias () de las siguientes fojas:

Atentamente,

Grace Rivas
Firma
C.I.P. No. 4-716-484

Catalina Charchi
Funcionario que atiende:
Hora: 19/2/2020

V°B°
Director/a o Jefe/a de evaluación.
Fecha y Hora:



HYDRO CAISÁN, S.A.

Capital Plaza, Paseo Roberto Motta, Costa del Este, Piso 12
Panamá, Rep. de Panamá, Tel. 306-7800

19/FEB/2020 10:08AM

C. Kelly

442

DETA

AMBIENTE

JM.

Panamá, 19 de febrero de 2020

Señores

Departamento de Evaluación de Estudio de Impacto Ambiental

E. S. D.

Por este medio, yo, Patrick Kelly, portador de la cédula de identidad personal No. E-8-101865 me dirijo a usted(es), en calidad de Representante Legal de Hydro Caisán, S.A., sociedad promotora de la Central Hidroeléctrica El Alto.

Mediante verificación del expediente No. IIIH-06-05 sobre solicitud de modificación al Estudio de Impacto Ambiental Categoría III "Proyecto Hidroeléctrico El Alto", presentada ante el Departamento de Evaluación de Estudio de Impacto Ambiental, la cual consiste en la instalación de una mini-central hidroeléctrica sobre una superficie física existente (pie de presa de la Central) con una capacidad máxima de 0.98 MW, se ha constatado que se omitió, de forma involuntaria, la siguiente información que se requiere para completar el proceso de evaluación y posterior aprobación de dicha solicitud:

- Datum de las coordenadas topográficas donde se pretende instalar la mini-central hidroeléctrica.
- Superficie total del polígono de desarrollo de la mini-central.

Por tal razón, adjuntamos a esta nota la información indicada.

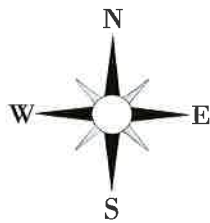
Atentamente,

Patrick Kelly

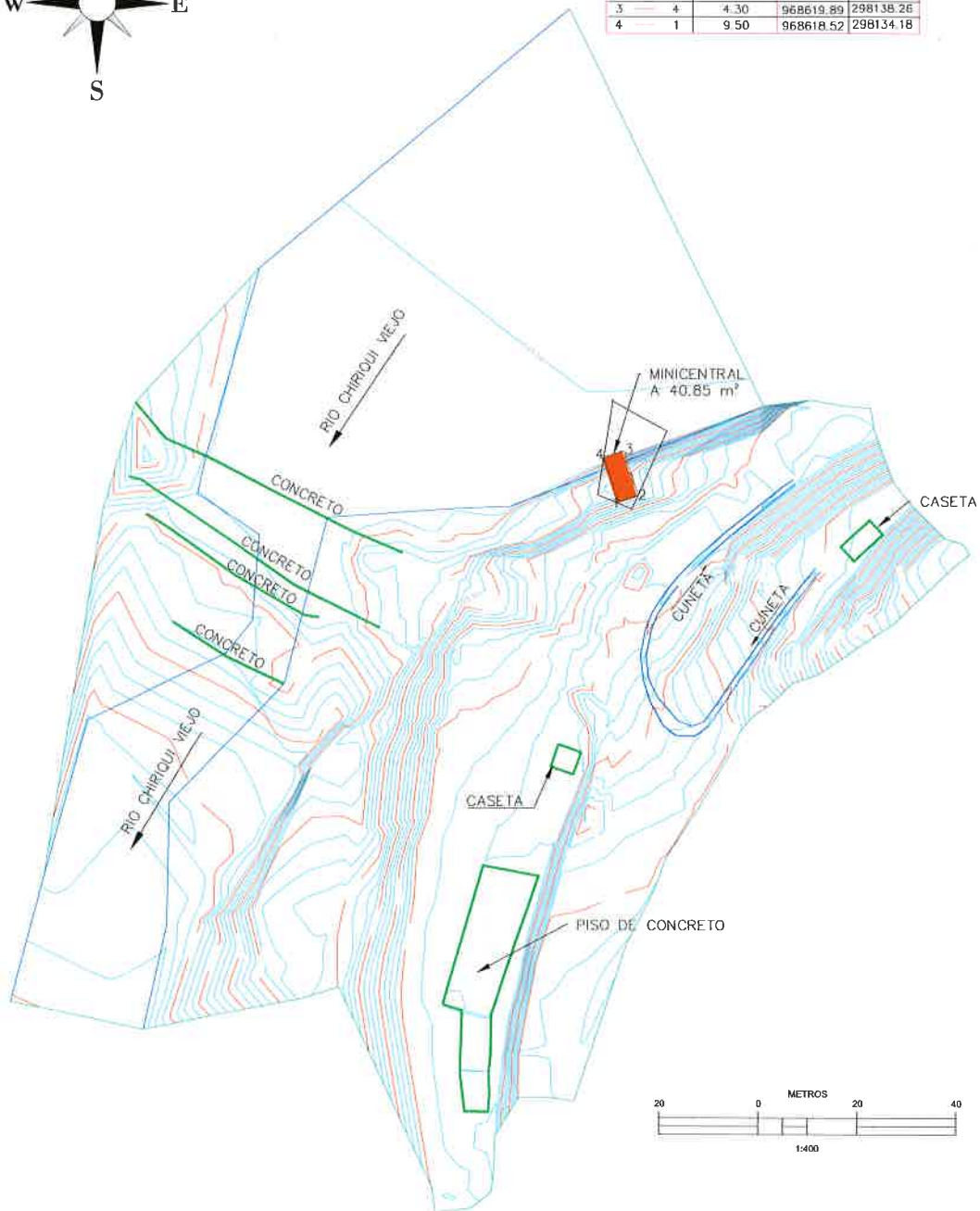
E-8-101865

Representante Legal

Hydro Caisán, S.A.



DATOS DE CAMPO			DATUM, WGS 84	
ESTACION	DISTANCIA		NORTE	ESTE
1 — 2	4.30		968609.52	298137.21
2 — 3	9.50		968610.89	298141.29
3 — 4	4.30		968619.89	298138.26
4 — 1	9.50		968618.52	298134.18



		REPÚBLICA DE PANAMÁ PROVINCIA: CHIRIQUÍ DISTRITO: HERRERA LOCALIDAD: EL ALTO	
		PLANO TOPOGRÁFICO DE LA SUPERFICIE DEL AREA DE TALLERES UBICADOS EN LA FINCA EL ALTO.	
LEVANTADO POR:	ERICK TENORIO		
DISEÑADO POR:	ERICK TENORIO		
BOLEADO POR:	ERICK TENORIO		
ESCALA:	1:400		
FECHA:		12-01-2018	

TOPOGRAFIA ERICK TENORIO

443

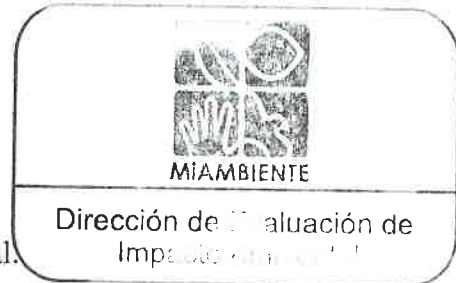
10h

444
R

MEMORANDO-DEEIA-0165-2002-2020

PARA: **DIANA LAGUNA**
Directora de Información Ambiental

DE: **BOMILUIS DOMÍNGUEZ E.**
Director de Evaluación de Impacto Ambiental



ASUNTO: Ubicación de la minipresa hidroeléctrica a pie de presa de la Central Hidroeléctrica el Alto.

FECHA: 20 de febrero de 2020

Se solicita la verificación de coordenadas de la Minicentral Hidroeléctrica a pie de presa del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), categoría III, denominado **HIDROELÉCTRICA EL ALTO**, ubicado en el corregimiento de Plaza Caisán, distrito de Renacimiento, provincia de Chiriquí; a fin de dar seguimiento a la solicitud de modificación del mencionado EsIA.

Por favor incluir en el mapa cartográfico los siguiente datos:

- uso de suelo
- cuencas hidrográficas
- áreas protegidas
- imagen satelital.

Agradecemos emitir sus comentarios fundamentado en el área de su competencia, a más tardar cinco (5) días hábiles del recibido de la nota.

Se Adjuntan las coordenadas aportadas por el promotor, con el Datum WGS84.

Nº de expediente: IIIH-06-05.

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente,

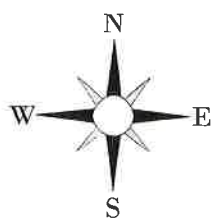
DDE/ACP/jm

REPÚBLICA DE PANAMÁ GOBIERNO NACIONAL	MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE INFORMACIÓN AMBIENTAL	
RECIBIDO	
Por: _____	<i>Bula</i>
Fecha: <u>28-2-2020</u>	
Hora: <u>0:19</u>	

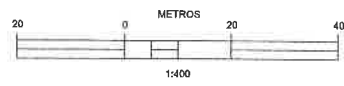
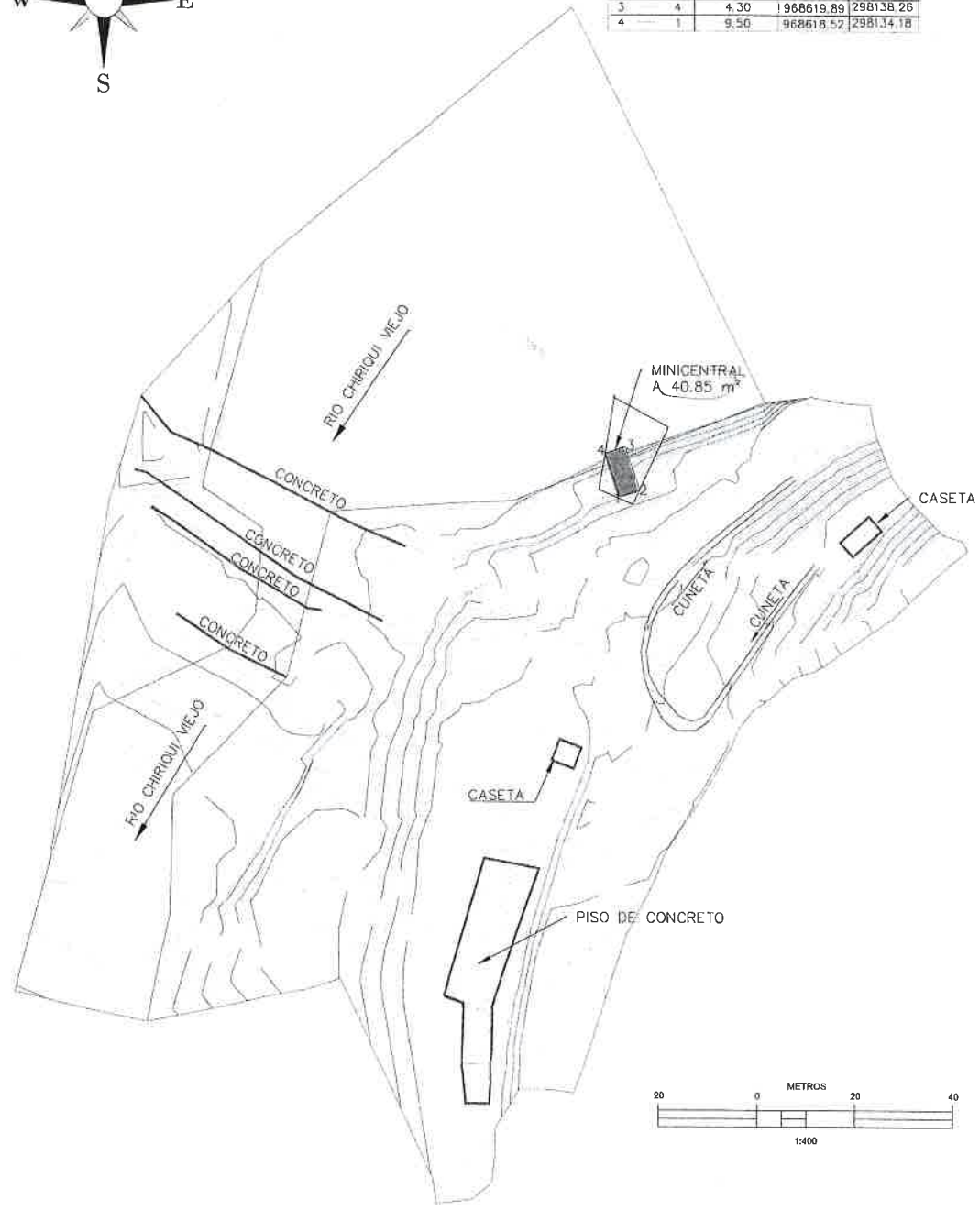
Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855

www.miambiente.gob.pa

445



DATOS DE CAMPO			DATUM, WGS 84	
ESTACION	DISTANCIA		NORTE	ESTE
1 - 2	4.30		968609.52	298137.21
2 - 3	9.50		968610.89	298141.29
3 - 4	4.30		968619.89	298138.26
4 - 1	9.50		968618.52	298134.18



REPUBLICA DE PANAMA PROVINCIA : CHIRIQUI DISTRITO : MESAGUERO		CORREGIMIENTO: CAJAN LOCAL: EL ALTO
PLANO TOPOGRAFICO DE LA SUPERFICIE DEL AREA DE CALZADAS UBICADOS EN LA PRESA EL ALTO.		
LEVANTADO:		
CALECERA:		
EDICION:		
ESCALA:	1:400	
FECHA:	18-11-2018	

TOPOGRAFIA ERICK TENORIO

Me

MEMORANDO – DIAM-0137-2020

J M

Para: Domiluis Domínguez E.
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

ALTC

De: Diana Laguna
Directora



Asunto: Ubicación de la Minipresa Hidroeléctrica a pie de presa de Central Hidroeléctrica El Alto.

Fecha: Panamá, 5 de Marzo de 2020

En respuesta a su nota DEEIA-0165-2002-2020, en la que solicita la verificación de coordenadas de la Minicentral Hidroeléctrica a pie de presa del Estudio de Impacto Ambiental, categoría III, denominado "Hidroeléctrica El Alto", a fin de dar seguimiento a la solicitud de modificación del mencionado EsIA le informamos lo siguiente:

Las cuatros (4) coordenadas proporcionadas forman un (1) polígono de 40.8711 m², que se encuentra fuera del Sistema Nacional de Áreas Protegidas.

De acuerdo al mapa de Cobertura Boscosa y Uso de la tierra 2012, en el polígono se identifica la categoría de área poblada.

Según el mapa de Capacidad Agrológica, el polígono se ubica en la categoría tipo IV (Arable, muy severas limitaciones en la selección de plantas, requiere un manejo muy cuidadoso o ambas cosas).

Adj: Mapa

DL/aodgc/jm/pb

CC: Departamento de Geomántica

INFORME TÉCNICO DE EVALUACIÓN DE MODIFICACIÓN AL ESTUDIO DE
IMPACTO AMBIENTAL

I. DATOS GENERALES

FECHA:	10 DE MARZO DE 2020
NOMBRE DEL PROYECTO:	HIDROELÉCTRICA EL ALTO
PROMOTOR:	HYDRO CAISAN, S.A.
UBICACIÓN:	CORREGIMIENTO DE PLAZA CAIZÁN, DISTRITO DE RENACIMIENTO, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ.

II. ANTECEDENTES RESUMIDOS DE LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN

Mediante Resolución **DINEORA IA-117-2005**, del 15 de diciembre de 2005, se aprueba el Estudio de Impacto Ambiental(EsIA), categoría III, denominado **HIDROELÉCTRICA EL ALTO**, cuyo promotor es **HYDRO CAISAN, S.A.**; el cual consiste en la generación de electricidad de 45MW mediante el aprovechamiento de las aguas del río Chiriquí Viejo y su afluente el río Candela, con la construcción de una presa principal de derivación y estructuras conexas para el desvío del río durante el período de construcción, vertido de crecidas y disipación de la energía aguas debajo de la presa durante las crecidas normales, de diseño y extraordinarias. Además, tendrá un sistema de derivación, casa de máquinas y equipo electromecánico principal, camino de acceso a los sitios de presa y de la casa de máquinas y patio de interruptores y líneas de transmisión.

Mediante Resolución **DIEORA IAM-005-2018**, del 22 de enero de 2018, se **aprueba** la solicitud de modificación al Estudio de Impacto Ambiental. Categoría III, correspondiente al proyecto **HIDROELÉCTRICO EL ALTO**, en cuanto al cambio de la capacidad instalada de 63MW a 73.2MW, manteniendo la generación media de 290 Gwh y la potencia en firme de 27.5MW aprobados en el EsIA, remplazo de la estación limnigráfica por caudalimetro y al cambio de las medidas PEI (proyecto de desarrollo ecoturístico) y PE2(proyecto de acuicultura), ambos proyectos especiales dentro del Plan de Manejo Ambiental establecidos en el EsIA y **rechaza** la instalación de una mini-central, a pie de presa, para el aprovechamiento de caudal ecológico.

Mediante Resolución **DEIA-NA-RECON-010-2018**, del 29 de octubre de 2018, se rechaza el recurso de reconsideración interpuesto en contra de la Resolución **DIEORA IAM-005-2018**, del 22 de enero de 2018.

Que el día 23 de diciembre de 2019, La Sociedad **HYDRO CAISAN, S.A.**, a través de su representante Legal, el señor Patrick Kelly, solicitó ante el Ministerio de Ambiente, la modificación al EsIA categoría III, denominado **HIDROELÉCTRICA EL ALTO**, la cual consiste en la instalación de una mini-central a pie de presa, con capacidad de generación de 0.98MW con el fin de incrementar la eficiencia de la central. A diferencia de este alcance, la modificación a realizar no implica la ejecución de obras físicas adicionales a las ya existentes, sino que se trata de la instalación de un equipo electromecánico (mini central que no excede de 0.98 MW), sobre una superficie física existente (pie de presa de la Central Hidroeléctrica El Alto), dispuesta para ello (ver foja 354 hasta la 431 del expediente administrativo), sobre las siguientes coordenadas, con datum WGS84:

MINI CENTRAL A PIE DE PRESA		
ESTACIÓN	NORTE	ESTE
1	968609.52	298137.21
2	968610.89	298141.29
3	968619.89	298138.26
4	968618.52	298134.18

Mediante **MEMORANDO-DEEIA-0058-2201-2020**, del 22 de enero de 2020, se solicita a la Dirección de Seguridad Hídrica(DSH) remita criterio técnico respecto a la modificación que se

propone realizar al EsIA categoría III, denominado **HIDROELÉCTRICA EL ALTO** (foja 433 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO-DSH-0131-2020**, recibida el 29 de enero de 2020, la DSH, mediante **MEMORANDO DSH-0131-2020**, da respuesta al **MEMORANDO-DEEIA-0058-2201-2020** e indica que “...*Basados en la justificación expuesta por el promotor en el punto 4.1, en el cual garantiza el libre flujo del agua incluso cuando la misma esté en libranza, aspecto importante a considerar para mantener el caudal en el tramo seco de la fuente denominada Río Chiriquí Viejo. Reiteramos, la modificación solicitada la consideramos viable desde el punto de vista de esta Dirección*” (fojas 434 a la 435 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO-DEEIA-0084-2901-2020**, del 29 de enero de 2020, se solicita a **DIAM** la verificación de coordenadas de la Mini central Hidroeléctrica a pie de presa del Estudio de Impacto ambiental, categoría II, denominado **HIDROELÉCTRICA EL ALTO** (ver fojas 436 del expediente administrativo)

Mediante **MEMORANDO DSH-0142-2020**, recibida el 30 de enero de 2020, la DSH, indica que “*Con el objetivo de proporcionar información adicional al Memorando No. DSH-0131-2020 que dio respuesta al Memorando No. DEEIA-0058-2201-2020...la Dirección de Seguridad Hidrica considera oportuno presentar un mapa con las coordenadas propuestas que sirva de evidencia para apoyar nuestra posición. Adjuntamos mapa del sitio de Presa del Proyecto Hidroeléctrico el Alto en el cual se puede apreciar que el área a evaluar en la modificación fue contemplada en el Estudio de Impacto ambiental original aprobado mediante Resolución DIEORA IA-117-2005. De esta manera reiteramos nuestra viabilidad con respecto a esta solicitud*” (ver fojas 437 y 438 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO-DIAM-0074-2020**, recibida el 6 de febrero de 2020, DIAM, da respuesta al **MEMORANDO-DEEIA-0084-2901-2020**, e indica que “*Las cuatro (4) coordenadas proporcionadas, forman un (1) polígono: Minicentral Hidroeléctrica a pie de presa con una superficie de 180.00m², que se encuentran fue del Sistema Nacional de Áreas Protegidas*” (ver fojas 439 y 440 del expediente administrativo)

Mediante nota **sin número** del 19 de febrero de 2020, es solicitado, en fundamento a la Ley No.6 de 22 de enero de 2006, acceso al expediente administrativo del proyecto “**HIDROELÉCTRICA EL ALTO**” (ver foja 441 del expediente administrativo).

Mediante nota sin número, recibida el 19 de febrero de 2020, el promotor indica que “*Mediante verificación de expediente No. IIIH-06-05...se ha constatado que se omitió, de forma involuntaria, la siguiente información...: •Datum de las coordenadas topográficas donde se presente instalar la mini-central hidroeléctrica, •Superficie total del polígono de desarrollo de la mini-central*” (ver fojas 442 y 443 del expediente administrativo correspondiente).

Mediante **MEMORANDO-DEEIA-0165-2002-2020**, del 20 de febrero de 2020, la **DEIA**, solicita a **DIAM** la verificación de las coordenadas aportadas por el promotor, Mediante nota sin número, recibida el 19 de febrero de 2020(ver foja 444 y 445 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO-DIAM-0137-2020**, recibida el 6 de marzo de 2020, **DIAM**, da respuesta al Memorando indica que “*Las cuatro (4) coordenadas proporcionadas forman un (1) polígono de 40.8711m², que se encuentra fuera del Sistema Nacional de Áreas protegidas*” (ver foja 446 y 447 del expediente administrativo).

En virtud de lo establecido en el Artículo 20-A, 20-B y 20-C del Decreto Ejecutivo No. 036 de 03 de junio de 2019, 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. Además de evaluar si la modificación propuesta por sí sola constituye una nueva obra o actividad contenida en la lista taxativa; igualmente se verificó que la solicitud de modificación cumpla con los requisitos establecidos en los Artículos 20-D y 20-E.

III. ANÁLISIS TÉCNICO

Después de revisada y analizada la solicitud de modificación presentada al EsIA, del proyecto, Categoría III, denominado **“HIDROELÉCTRICA EL ALTO”**, aprobado mediante Resolución **DINEORA IA-117-2005**, del 15 de diciembre de 2005 y su modificación mediante Resolución **DIEORA IAM-005-2018**, del 22 de enero de 2018, se advierte que la misma consiste en:

- *“La instalación de una mini-central a pie de presa, con capacidad de generación de 0.98MW con el fin de incrementar la eficiencia de la central.”* (ver foja 393 del expediente administrativo).

Algunos puntos importantes a destacar dentro de la evaluación de la modificación al EsIA son los siguientes:

Respecto al **caudal ecológico** con la instalación de la Mini Hidroeléctrica a pie de presa de **HIDROELÉCTRICA EL ALTO**:

- ❖ Que la Dirección de Seguridad Hídrica mediante **MEMORANDO-DSH-0131-2020**, recibida el 29 de enero de 2020, indica que *“...Basados en la justificación expuesta por el promotor en el punto 4.1, en el cual garantiza el libre flujo del agua incluso cuando la misma esté en libranza, aspecto importante a considerar para mantener el caudal en el tramo seco de la fuente denominada Río Chiriquí Viejo. Reiteramos, la modificación solicitada la consideramos **viable** desde el punto de vista de esta Dirección”* (fojas 434 a la 436 del expediente administrativo).

Respecto a la **ubicación y descripción de las obras** de la Mini Hidroeléctrica a pie de presa del **HIDROELÉCTRICA EL ALTO**:

- ❖ Mediante **MEMORANDO-DIAM-0137-2020**, recibida el 6 de marzo de 2020, **DIAM**, da respuesta al Memorando indica que *“Las cuatro (4) coordenadas proporcionadas forman un (1) polígono de 40.8711m², que se encuentra fuera del Sistema Nacional de Áreas protegidas”* (ver foja 446 del expediente administrativo). De igual forma, en el mapa cartográfico se puede visualizar que la Mini Hidroeléctrica se ubica a pie de presa del proyecto Hidroeléctrico El Alto (ver foja 447 del expediente administrativo).
- ❖ *“A diferencia de este alcance, la modificación a realizar no implica la ejecución de obras físicas adicionales a las ya existentes, sino que se trata de la instalación de un equipo electromecánico (mini central que no excede de 0.98 MW), sobre una superficie física existente (pie de presa de la Central Hidroeléctrica El Alto), dispuesta para ello”* (ver foja 393 del expediente administrativo)

En adición a las normativas aplicables al proyecto y los compromisos contemplados en la aprobación del EsIA, el promotor tendrá que:

- Contar, previo inicio de operación, con la concesión de aprovechamiento energético emitido por la Autoridad de los Servicios Públicos (ASEP), correspondiente a los 0.98MW que generará la mini hidroeléctrica a pie de presa de la Central Hidroeléctrica El Alto e incluirla en el primer informe de seguimiento.

El proyecto no tendrá cambios en los factores físicos, biológicos y socioeconómicos, con la modificación propuesta. La línea base se mantiene igual a la que se levantó al momento de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental aprobado.

Después de analizados los documentos presentados por el promotor podemos afirmar que, en los cambios presentados en esta modificación, no se identifican nuevos impactos negativos y se mantienen las medidas de mitigación, prevención o compensación presentadas en el Plan de Manejo del Estudio de Impacto Ambiental aprobado, razón por la cual se da continuidad a la viabilidad ambiental.

IV. CONCLUSIONES

1. Después de analizada y evaluada la solicitud de modificación concluimos que los cambios propuestos no implican impactos ambientales que excedan la norma ambiental que los regula o que no hayan sido contemplados en el Estudio de Impacto Ambiental aprobado. Por lo cual, la modificación del proyecto no deberá someterse al mismo proceso de evaluación de impacto ambiental al que fue sometido el Estudio de Impacto Ambiental aprobado.
2. La modificación propuesta no constituye una nueva obra o actividad contenida en la lista taxativa, ya que es exactamente la misma a la ya aprobada, mediante **DINEORA IA-117-2005**, del 15 de diciembre de 2005 y su modificación mediante Resolución **DIEORA IAM-005-2018**, del 22 de enero de 2018. Por lo cual el promotor no deberá someter al proceso de evaluación un nuevo Estudio de Impacto Ambiental.

V. RECOMENDACIONES

- 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 para tales efectos en el Decreto Ejecutivo No 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo 155 de 05 de agosto de 2011, Decreto Ejecutivo 36 de 3 de junio de 2019 y demás normas concordantes.
- Este informe recomienda APROBAR la solicitud de modificación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría III, denominado **HIDROELÉCTRICA EL ALTO**, promovido por la sociedad **HYDRO CAISAN, S.A.**, y mantener en todas sus partes, el resto de la Resolución **DINEORA IA-117-2005**, del 15 de diciembre de 2005 y su modificación mediante Resolución **DIEORA IAM-005-2018**, del 22 de enero de 2018


JAZMIN MOJICA
Evaluadora de Estudios de Impacto Ambiental.


Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental


ANALILIA CASTILLERO
Jefa del Departamento de Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental.


DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.
Director de Evaluación de Impacto Ambiental.

452

Fecha : 10 de marzo de 2020

Para : YARELIS MIRANDA

De: DEIA

Pláceme atender su petición

De acuerdo

☐ URGENTE

- | | | |
|--|--|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Dar su aprobación | <input type="checkbox"/> Resolver | <input type="checkbox"/> Procede |
| <input type="checkbox"/> Dar su Opinión | <input type="checkbox"/> Informarse | <input type="checkbox"/> Revisar |
| <input type="checkbox"/> Discutir conmigo | <input checked="" type="checkbox"/> Encargarse | <input type="checkbox"/> Devolver |
| <input type="checkbox"/> Dar Instrucciones | <input type="checkbox"/> Investigar | <input type="checkbox"/> Archivar |

SE REMITE EXPEDIENTE IIIH-06-05(451 FOJAS),

CORRESPONDIENTE AL PROYECTO CATEGORÍA III

DENOMINADO HIDROELÉCTRICA EL ALTO

PARA SU CORRESPONDIENTE REVISIÓN.

Fernán Muñoz



Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental

Yareli
11/3/2020
8:00 a.m.

MEMORANDO-DEIA-072-2020

PARA: MILCIADES CONCEPCIÓN
Ministro de Ambiente

DE: 
DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.
Director de Evaluación de Impacto Ambiental



ASUNTO: Resolución por la cual se aprueba la modificación del EsIA, del proyecto denominado: **HIDROELÉCTRICA EL ALTO**

FECHA: 12 de marzo de 2020.

Por medio de la presente, remitimos para su consideración y rubrica resolución, mediante la cual se aprueba la modificación al EsIA, Categoría II del proyecto denominado **HIDROELÉCTRICA EL ALTO** cuyo promotor es la **HYDRO CAISAN, S.A.**

Aunado a lo anterior, se adjunta el expediente IIIH-06-05 (4Tomos con un total de 451 fojas).

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente,

DDE/ym

MINISTERIO DE AMBIENTE
RECIBIDO
POR: 
FECHA: 12/03/2020
DESPACHO DEL MINISTRO

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

www.miambiente.gob.pa

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE AMBIENTE

RESOLUCIÓN No. DEIA-IAM- 013 -2020
De 13 de marzo de 2020

Por la cual se aprueba la solicitud de modificación del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), categoría III correspondiente al proyecto **HIDROELÉCTRICA EL ALTO**, aprobado mediante Resolución **DINEORA IA-117-2005**, del 15 de diciembre de 2005, modificado Mediante Resolución **DIEORA IAM-005-2018**, del 22 de enero de 2018.

El suscrito Ministro de Ambiente, en uso de sus facultades legales, y

CONSIDERANDO:

Que mediante Resolución **DINEORA IA-117-2005**, del 15 de diciembre de 2005, se aprueba el Estudio de Impacto Ambiental(EsIA), categoría III, denominado **HIDROELÉCTRICA EL ALTO**, cuyo promotor es **HYDRO CAISAN, S.A.**; el cual consiste en la generación de electricidad de 45MW mediante el aprovechamiento de las aguas del río Chiriquí Viejo y su afluente el río Candela, con la construcción de una presa principal de derivación y estructuras conexas para el desvío del río durante el período de construcción, vertido de crecidas y disipación de la energía aguas debajo de la presa durante las crecidas normales, de diseño y extraordinarias. Además, tendrá un sistema de derivación, casa de máquinas y equipo electromecánico principal, camino de acceso a los sitios de presa y de la casa de máquinas y patio de interruptores y líneas de transmisión (fs.178-186);

Que a través de la Resolución **DIEORA IAM-005-2018**, del 22 de enero de 2018, se **aprueba** la solicitud de modificación al Estudio de Impacto Ambiental. Categoría III, correspondiente al proyecto **HIDROELÉCTRICO EL ALTO**, en cuanto al cambio de la capacidad instalada de 63MW a 73.2MW, manteniendo la generación media de 290 Gwh y la potencia en firme de 27.5MW aprobados en el EsIA, remplazo de la estación limnigráfica por caudalimetro y al cambio de las medidas PEI (proyecto de desarrollo ecoturístico) y PE2(proyecto de acuicultura), ambos proyectos especiales dentro del Plan de Manejo Ambiental establecidos en el EsIA y **rechaza** la instalación de una mini-central, a pie de presa, para el aprovechamiento de caudal ecológico (fs. 307-310);

Que mediante Resolución **DEIA-NA-RECON-010-2018**, del 29 de octubre de 2018, se rechaza el recurso de reconsideración interpuesto en contra de la Resolución **DIEORA IAM-005-2018**, del 22 de enero de 2018 (fs.343-351);

Que el día 23 de diciembre de 2019, La Sociedad **HYDRO CAISAN, S.A.**, a través de su representante Legal, el señor Patrick Kelly, solicitó ante el Ministerio de Ambiente, la modificación al EsIA categoría III, denominado **HIDROELÉCTRICA EL ALTO**, la cual consiste en la instalación de una mini-central a pie de presa, con capacidad de generación de 0.98MW con el fin de incrementar la eficiencia de la central. A diferencia de este alcance, la modificación a realizar no implica la ejecución de obras físicas adicionales a las ya existentes, sino que se trata de la instalación de un equipo electromecánico (mini central que no excede de 0.98 MW), sobre una superficie física existente (pie de presa de la Central Hidroeléctrica El Alto), dispuesta para ello (fs.354-431), sobre las siguientes coordenadas, con DATUM WGS84:

M.C

MINI CENTRAL A PIE DE PRESA		
ESTACIÓN	NORTE	ESTE
1	968609.52	298137.21
2	968610.89	298141.29
3	968619.89	298138.26
4	968618.52	298134.18

Que a través del **MEMORANDO-DEEIA-0058-2201-2020**, del 22 de enero de 2020, se solicita a la Dirección de Seguridad Hídrica(DSH) remita criterio técnico respecto a la modificación que se propone realizar al EsIA categoría III, denominado **HIDROELÉCTRICA EL ALTO** (f.433);

Que mediante **MEMORANDO-DSH-0131-2020**, recibida el 29 de enero de 2020, la DSH, mediante **MEMORANDO DSH-0131-2020**, da respuesta al **MEMORANDO-DEEIA-0058-2201-2020** e indica que con fundamento en la justificación expuesta por el promotor en el punto 4.1, en el cual garantiza el libre flujo del agua incluso cuando la misma esté en libranza, aspecto importante a considerar para mantener el caudal en el tramo seco de la fuente denominada Río Chiriquí Viejo. Reiteramos, la modificación solicitada la consideramos **viable** desde el punto de vista de esta Dirección (fs.434-435);

Que a través del **MEMORANDO-DEEIA-0084-2901-2020**, del 29 de enero de 2020, se solicita a **DIAM** la verificación de coordenadas de la Mini central Hidroeléctrica a pie de presa del Estudio de Impacto ambiental, categoría II, denominado **HIDROELÉCTRICA EL ALTO** (fs.436);

Que mediante **MEMORANDO DSH-0142-2020**, recibida el 30 de enero de 2020, DSH, indica que considera oportuno presentar un mapa con las coordenadas propuestas que sirva de evidencia para apoyar nuestra posición. Adjuntamos mapa del sitio de Presa del Proyecto Hidroeléctrico el Alto en el cual se puede apreciar que el área a evaluar en la modificación fue contemplada en el Estudio de Impacto ambiental original aprobado mediante Resolución DIEORA IA-117-2005. De esta manera reiteramos nuestra viabilidad con respecto a esta solicitud (fs.437-438);

Que a través **MEMORANDO-DIAM-0074-2020**, recibida el 6 de febrero de 2020, DIAM, da respuesta al **MEMORANDO-DEEIA-0084-2901-2020**, e indica que las cuatro (4) coordenadas proporcionadas, forman un (1) polígono: Minicentral Hidroeléctrica a pie de presa con una superficie de 180.00m², que se encuentran fue del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (fs.439-440);

Que, mediante nota **sin número** del 19 de febrero de 2020, es solicitado, en fundamento a la Ley No.6 de 22 de enero de 2006, acceso al expediente administrativo del proyecto **HIDROELÉCTRICA EL ALTO** (f. 441);

Que, a través de la nota sin número, recibida el 19 de febrero de 2020, el promotor indica que se omitió, de forma involuntaria, la siguiente información: ●Datum de las coordenadas topográficas donde se presente instalar la mini-central hidroeléctrica, ●Superficie total del polígono de desarrollo de la mini-central (fs. 442-443);

Que mediante **MEMORANDO-DEEIA-0165-2002-2020**, del 20 de febrero de 2020, la **DEIA**, solicita a **DIAM** la verificación de las coordenadas aportadas por el promotor, Mediante nota sin número, recibida el 19 de febrero de 2020 (fs.444-445);

M.C

Que a través del **MEMORANDO-DIAM-0137-2020**, recibida el 6 de marzo de 2020, **DIAM**, da respuesta al Memorando indicando que las cuatro (4) coordenadas proporcionadas forman un (1) polígono de 40.8711m², que se encuentra fuera del Sistema Nacional de Áreas protegidas (fs.446-447);

Que en virtud de lo establecido en el Artículo 20-A, 20-B y 20-C del Decreto Ejecutivo No. 036 de 03 de junio de 2019, 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. Además de evaluar si la modificación propuesta por sí sola constituye una nueva obra o actividad contenida en la lista taxativa; igualmente se verificó que la solicitud de modificación cumpla con los requisitos establecidos en los Artículos 20-D y 20-E;

Que luego de la evaluación integral de la solicitud de modificación al EsIA, categoría II presentada, correspondiente al proyecto **HIDROÉLECTRICA EL ALTO**, la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental, mediante Informe Técnico calendado 10 de marzo de 2020, recomienda la aprobación de la modificación, toda vez, que la solicitud presentada cumple con los requisitos mínimos, establecidos en el Decreto Ejecutivo 36 de 3 de junio de 2019 y mantener en todas sus partes, el resto de la Resolución No. DINEORA-IA-117-2005 de 15 de diciembre de 2005 modificada por la Resolución No. DIEORA-IAM-005-2018 del 22 de enero de 2018 (fs.448-451);

Que mediante la Ley No.8 de 25 de marzo de 2015 se crea el Ministerio de Ambiente como la entidad rectora del Estado en materia de protección, conservación, preservación 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 de Ambiente,

RESUELVE:

Artículo 1. APROBAR la modificación del Estudio de Impacto Ambiental, categoría III correspondiente al proyecto **HIDROELÉCTRICA EL ALTO**, cuyo promotor es **HYDRO CAISÁN, S.A** aprobado aprobado mediante Resolución **DINEORA-IA-117-2005**, del 15 de diciembre de 2005, modificado mediante Resolución **DIEORA-IAM-005-2018**, del 22 de enero de 2018.

Artículo 2. MODIFICAR el adjunto de la Resolución **DIEORA-IA-117-2005**, del 15 de diciembre de 2005, en lo que respecta a la capacidad de generación. A su vez, se agrega el área de la mino hidroeléctrica.

Artículo 3. ADVERTIR a la sociedad **HYDRO CAISAN S.A.** que deberá contar, previo inicio de operación, con la concesión de aprovechamiento energético emitido por la Autoridad de los Servicios Públicos (ASEP), correspondiente a los 0.98MW que generará la mini hidroeléctrica a pie de presa de la Central Hidroeléctrica El Alto e incluirla en el primer informe de seguimiento.

Artículo 4. MANTENER en todas sus partes el resto de la Resolución **DINEORA IA-117-2005**, del 15 de diciembre de 2005 y su modificación mediante Resolución **DIEORA IAM-005-2018**, del 22 de enero de 2018

M.C.

Artículo 5. ADVERTIR al **PROMOTOR** que deberá presentar ante el Ministerio de Ambiente, cualquier modificación, adición o cambio de las técnicas, actividad, obra o proyecto, 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 N°123 de 14 de agosto de 2009; modificado por el Decreto Ejecutivo No. 36 de 3 de junio del 2019.

Artículo 6. NOTIFICAR el contenido de la presente Resolución a la sociedad **HYDRO CAISAN, S.A.**

Artículo 7. ADVERTIR que contra la presente resolución la **sociedad HYDRO CAISAN, S.A.**, podrán interponer recurso de reconsideración, dentro del plazo de cinco (5) días hábiles contados a partir de su notificación.

FUNDAMENTO DE DERECHO: Texto Único de la Ley 41 de 1 de julio de 1998; Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo N° 155 de 5 de agosto de 2011 y el Decreto Ejecutivo No. 36 de 3 de junio de 2019; y demás normas concordantes y complementarias.

Dada en la ciudad de Panamá, a los trece (13) días, del mes de marzo, del año dos mil veinte (2020).


NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE


MILCIADES CONCEPCIÓN
Ministro de Ambiente





DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.
Director de Evaluación de Impacto Ambiental


Hoy 16 de marzo de 2020
siendo las 12:35 de la tarde
notifique por escrito a Patrick Kelly
de la documentación
Notificador Retirado
Agosto Palma
001734011

ADJUNTO

Formato para el letrero

Que deberá colocarse dentro del área del Proyecto

Al establecer el letrero en el área del proyecto, el promotor cumplirá con los siguientes parámetros:

1. Utilizará lámina galvanizada, calibre 16, de 6 pies x 3 pies.
2. El letrero deberá ser legible a una distancia de 15 a 20 metros.
3. Enterrarlo a dos (2) pies y medio con hormigón.
4. El nivel superior del tablero, se colocará a ocho (8) pies del suelo.
5. Colgarlo en dos (2) tubos galvanizados de dos (2) y media pulgada de diámetro.
6. El acabado del letrero será de dos (2) colores, a saber: verde y amarillo.
 - El color verde para el fondo.
 - El color amarillo para las letras.
 - Las letras del nombre del promotor del proyecto para distinguirse en el letrero, deberán ser de mayor tamaño.
7. La leyenda del letrero se escribirá en cinco (5) planos con letras formales rectas, de la siguiente manera:

Primer Plano: **HIDROELÉCTRICA EL ALTO**

Segundo Plano: TIPO DE PROYECTO: INDUSTRIA ENERGÉTICA

Tercer Plano: PROMOTOR: **HYDRO CAISÁN, S.A.**

Cuarto Plano: **CAPACIDAD INSTALADA: 74.18 MW**

ÁREA DE LA MINI HIDROELÉCTRICA: 40.8711m²

Quinto Plano: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II APROBADO POR EL MINISTERIO DE AMBIENTE, MEDIANTE RESOLUCIÓN **DINEORA IA-117-2005**, DEL 15 DE DICIEMBRE DE 2005 Y SU MODIFICACIÓN MEDIANTE RESOLUCIÓN **DIEORA IAM-005-2018**, DEL 22 DE ENERO DE 2018. Y MODIFICADA POR LA RESOLUCIÓN No. DEIAIAM-013 de 13 de marzo de 2020.

Recibido
por:

Agusto Palua
Nombre y apellidos
(en letra de molde)

[Firma]
Firma

C 01734011
Cédula

16-03-2020
Fecha

Notificación
Resolución DEIA-IAM-013-2020
Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental
Ministerio de Ambiente



459
MINISTERIO
DE
AMBIENTE
DEIA

16/MAR/2020 12:35PM

El suscrito, **PATRICK KELLY**, varón, natural de Nueva Zelanda, mayor de edad, empresario, casado, portador de la cédula de identidad personal número E-8-101865 actuando en nombre y representación de **HYDRO CAISÁN S.A.**, sociedad anónima organizada y existente de conformidad con las leyes de la República de Panamá, inscrita en la Sección Mercantil del Registro Público, a la Ficha 401257, Documento 239183, debidamente autorizado para este acto según consta inscrito en el Registro Público a la Ficha 401257, Documento 2006941, por medio de la presente, nos damos por notificado Resolución de la DEIA-IAM-013-2020, del 13 de marzo de 2020, expedida por la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental, del Ministerio de Ambiente, mediante la cual se finaliza el proceso de modificación del Estudio de Impacto Ambiental denominado **"HIDROELÉCTRICA EL ALTO"**.

En ese sentido, autorizamos al señor Augusto Javier Palma, con documento de identidad No. C01734011, para que retire copia autenticada de la Resolución DEIA-IAM-013-2020.

Panamá, 16 de Marzo de 2020.

Patrick Kelly
Representante Legal
Hydro Caisán, S.A.

Yo, **LICDA. GIOVANNA LIBETH SANTOS ALVEO**, Notaria Pública Cuarta del Circuito de Panamá, con Cédula de Identidad Personal No. 8-712-599

CERTIFICO

Que se ha cotejado la(s) firma(s) anterior(es) con la que aparece en la copia de la Cédula o pasaporte de (los) firmante(s) y a mi parecer son similares por consiguiente dicha(s) firma(s) es(son) auténtica(s).

Panamá:

16 MAR 2020

TESTIGO

TESTIGO

Licda. Giovanna Libeth Santos Alveo
Notaria Pública Cuarta



460

REPUBLICA DE PANAMA

TRIBUNAL ELECTORAL

Patrick Peter

Kelly

NOMBRE USUAL

FECHA DE NACIMIENTO: 25-MAY-1968

LUGAR DE NACIMIENTO: NUEVA ZELANDIA

SEXO: M TIPO DE SANGRE:

EXPEDIDA 15-JUN-2010 EXPIRA 15-JUN-2020

E-8-101865

Mr Kelly

EXTRANJERO

