

Panamá, junio 19 de 2017

**LICENCIADO
EMILIO SEMPRIS
MINISTRO DE AMBIENTE**

LIC. SEMPRIS:

Yo, **Nelson Iglesias**, Representante Legal de la empresa **AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A.** promotora del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, proyecto hidroeléctrico "**CENTRAL HIDROELECTRICA AGUA CLARA**". Solicito el **Reingreso** del estudio de Impacto AMBIENTAL Mencionado para que sea sometido al proceso de evaluación.

Lo solicitado legalmente, se fundamenta en el capítulo II, IV del Decreto 123 de 14 de agosto de 2009.

El Estudio de Impacto Ambiental, ha sido elaborado por el ingeniero Miguel Flores, con registro ante MiAmbiente IAR- 055-2000 y Abdiel Chiu Vergara IRC-080-2001.

Para comunicarse con nosotros, diríjase a nuestras oficinas, ubicadas en Llano Bonito, PH Santa María Business District, # 37D, corregimiento de Juan Díaz, distrito y Provincia de Panamá, correo electrónico niglesias@iccr.com, teléfono 838-8420 y 6901-7662

A esta solicitud, se adjunta:

- Un (1) original impreso del estudio de impacto ambiental que consta de (462) fojas , una copia, y dos en formato digital.
- Certificación original de existencia de la empresa
- Paz y salvo.
- Recibo de pago servicio de evaluación del estudio.
- Copia de cédula notariada del promotor del proyecto.
- Copia de planos del proyecto
- Nota notariada, donde se deja constancia de los consultores que participaron en la elaboración del estudio.

Atentamente,


NELSON IGLESIAS
CIP: 8-717-341
REPRESENTANTE LEGAL
AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A



U. JENNY GILL ARROCHA GONZALEZ,
Secretaria del Consejo del Municipio de Arraiján, con
cedula: 8 - 372 - 521, en Funciones de Notaria, Publico
Especial.

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).

Arraiján, 23 JUN 2017 de


(Testigo)

(Testigo)
NOTARIO PUBLICO ESPECIAL

Esta autenticación no implica responsabilidad
alguna de nuestra parte en cuanto al contenido
del Documento.
Ar. 2116 del código Administrativo, Art. 1718 del código
Civil, el Artículo 482 del código Judicial

REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL

Nelson Jose
Iglesias Rodriguez

NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: 05-MAR-1978
LUGAR DE NACIMIENTO: PANAMÁ, PANAMÁ
SEXO: M TIPO DE SANGRE:
EXPEDIDA: 15-MAR-2014 EXPIRA: 15-MAR-2024

8-717-341

Nelson Iglesias



Yo, Licda. **GISELA EDITH DUDLEY DE LAU**, Notaria Pública Decimotercera del Circuito de Panamá, con cédula N° 8-260-1284.

CERTIFICO:

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

Panamá, 18 MAR 2016

Gisela Dudley
Licda. **GISELA EDITH DUDLEY DE LAU**
Notaria Pública Decimotercera



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: YADINEL ORTEGA
GONZALEZ
FECHA: 2017.06.27 11:26:18 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

No. 1177213

Este documento ha sido firmado con firma electrónica calificada por YADINEL ORTEGA GONZALEZ.



La autenticidad de este documento puede ser verificada en el Servicio Web de Verificación: <https://www.registro-publico.gob.pa>

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

269566/2017 (0) DE FECHA 27/06/2017

QUE LA SOCIEDAD

AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A.

TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 755328 (S) DESDE EL VIERNES, 16 DE DICIEMBRE DE 2011

- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPTOR: MAURICIO ANTONIO ORTIZ QUESADA

SUSCRIPTOR: IVAN JAVIER LOPEZ LOPEZ

DIRECTOR: LAURENT CORTIZO

SECRETARIO: LAURENT CORTIZO

AGENTE RESIDENTE: MARUSKA DORMOI

DIRECTOR / PRESIDENTE: NELSON IGLESIAS

DIRECTOR / TESORERO: EUGENIO HAURADOU

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:

HASTA TANTO LA JUNTA DIRECTIVA DISPONGA LO CONTRARIO, EL REPRESENTANTE LEGAL DE LA SOCIEDAD SERA EL PRESIDENTE Y EN SU AUSENCIA SERA EL SECRETARIO Y EN SU DEFECTO, LA JUNTA PODRA DESIGNAR A CUALQUIER OTRA PERSONA, CUANDO SEA NECESARIO.

- QUE SU CAPITAL ES DE 400,000.00 DÓLARES AMERICANOS

EL CAPITAL DE LA SOCIEDAD ES DE CUATROCIENTOS MIL DOLARES (\$400,000.00)

AMERICANOS, DIVIDIDO EN CIEN (100) ACCIONES DE UN VALOR NOMINAL DE

CUATRO MIL DOLARES (\$4,000.00) CADA UNA. LAS ACCIONES SERAN EMITIDAS EN FORMA NOMINATIVA

SEGUN DISPONGA LA JUNTA DIRECTIVA.

ACCIONES: NOMINATIVAS

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA

- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ,

OBSERVACIONES

LIMITACIONES

RESTRINGIR LA UTILIZACION DE LA FIGURA AD-HOC EN CUALQUIER ACTA DE LA SOCIEDAD QUE SE PRESENTE ANTE EL REGISTRO PUBLICO, LA CUAL QUEDARA SIN EFECTO POR LO QUE EN LAS REUNIONES DE JUNTA DIRECTIVA O DE ACCIONISTA, NO SE PODRAN DESIGNAR REMPLAZOS O CARGOS AD-HOC EN AUSENCIA DEL TITULAR DE CUALQUIER CARGO.

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL MARTES, 27 DE JUNIO DE 2017 A LAS 11:10 AM.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS



4

República de Panamá

AUTORIDAD NACIONAL DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS

Resolución AN No. 10325-Elec

Panamá, 23 de agosto de 2014

“Por la cual se prórroga el plazo otorgado en la Resolución AN N° 6433-Elec de 5 de agosto de 2013 y su modificación, a la empresa **AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A.**, relativo al Proyecto Hidroeléctrico denominado “**CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGUA CLARA**”.

EL ADMINISTRADOR GENERAL
en uso de sus facultades legales,

CONSIDERANDO:

1. Que mediante Decreto Ley No. 10 de 22 de febrero de 2006 se reorganizó la estructura del Ente Regulador de los Servicios Públicos bajo el nombre de Autoridad Nacional de los Servicios Públicos, como organismo autónomo del Estado, encargado de regular y controlar la prestación de servicios públicos de abastecimiento de agua potable, alcantarillado sanitario, electricidad, telecomunicaciones, radio y televisión, así como la transmisión y distribución de gas natural;
2. Que la Ley No. 6 de 3 de febrero de 1997, por la cual se dicta el “Marco Regulatorio e Institucional para la Prestación del Servicio Público de Electricidad”, establece el régimen al que se sujetarán las actividades de generación eléctrica, destinadas a la prestación del servicio público de electricidad;
3. Que el numeral 21 del artículo 9 del Texto Único de la Ley No. 6 de 1997, antes referida, señala que esta Autoridad Reguladora está facultada para otorgar concesiones y licencias para la prestación de los servicios públicos de electricidad;
4. Que el Artículo 43 del Texto Único de la Ley 6 de 1997 establece que la construcción y explotación de plantas de generación hidroeléctrica y geotermoeléctrica y las actividades de transmisión y distribución para el servicio público de electricidad, quedan sujetas al régimen de concesiones;
5. Que mediante la Resolución No. JD-3460 de 19 de agosto de 2002, modificada por las Resoluciones No. JD-3516 de 25 de septiembre de 2002, AN No. 203- Elec. de 7 de agosto de 2006, AN No. 631-Elec. de 6 de febrero de 2007 y AN No. 4519-Elec de 21 de junio de 2011, se establecieron los requisitos y condiciones necesarios para el otorgamiento de concesiones para la construcción y explotación de plantas de generación geotermoeléctricas e hidroeléctricas; y la misma estuvo vigente hasta el 3 de septiembre de 2012, toda vez que fue derogada por la Resolución AN No. 5558-Elec de 31 de agosto de 2012, publicada en Gaceta Oficial No. 27,113 de 4 de septiembre de 2012;
6. Que mediante Resolución AN No. 6433-Elec de 5 de agosto de 2013, esta Autoridad Reguladora resolvió autorizar a la empresa **AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A.**, para que procediera a solicitar a la Autoridad Nacional del Ambiente (ahora Ministerio de Ambiente) la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental correspondiente al proyecto hidroeléctrico denominado **CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGUA CLARA**, que aprovechará las aguas del río San Juan, situado en los corregimientos de La Tetilla y Calobre, distrito de Calobre, provincia de Veraguas, para disponer de una potencia nominal de 2.44 MW y para que realizaran las gestiones tendientes a la celebración de un Contrato de Concesión de Aguas para la utilización del recurso natural denominado río San Juan;

[Handwritten signature and initials]



7. Que de conformidad con lo señalado en la Resolución AN No. 6433-Elec de 5 de agosto de 2013, a la empresa **AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A.**, se le concedió un plazo de doce (12) meses calendario, contados a partir de la notificación de dicha Resolución, para entregar a esta Autoridad Reguladora, copia autenticada de la Resolución aprobatoria del Estudio de Impacto Ambiental, copia autenticada de dicho Estudio, así como el Contrato de Concesión de Aguas debidamente refrendado por la Contraloría General de la República;
8. Que mediante Resolución AN No. 8419-Elec de 31 de marzo de 2015, se prorrogó hasta el día 9 de agosto de 2015 el plazo concedido a la empresa **AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A.**, mediante Resolución AN No. 6433-Elec de 5 de agosto de 2013, relativo al proyecto **CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGUA CLARA**;
9. Que en tiempo oportuno, mediante nota entregada a esta Autoridad el 5 de agosto de 2015, la empresa **AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A.** presentó solicitud de prórroga al plazo establecido en la Resolución AN N° 8419-Elec de 31 de marzo de 2015, justificando la misma con el aporte de documentos que demuestran los avances en los estudios de campo (topográficos, geológicos y geotécnicos), diseño conceptual y diseños básicos en el impacto ambiental;
10. Que esta Autoridad a través de nota DSAN-0816-2015 de 21 de marzo de 2015, solicitó a la empresa **AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A.** que presentara la propuesta técnica del equipo electromecánico a utilizar en el proyecto, debidamente traducido al idioma español;
11. Que a través de la nota fechada 25 de mayo de 2016, la empresa **AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A.** presentó la información complementaria requerida por esta Autoridad mediante nota DSAN-0816-2015 de 21 de marzo de 2015;
12. Que mediante nota de 15 de julio de 2016, la empresa **AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A.** solicitan un período adicional de prórroga de doce (12) meses, toda vez que el Ministerio de Ambiente no recibe el Estudio de Impacto Ambiental hasta tanto no tengan una nueva prórroga por parte de esta Autoridad;
13. Que luego de analizar la solicitud presentada, esta Autoridad Reguladora estima que es viable conceder la prórroga solicitada por la empresa **AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A.**, y en consecuencia corresponde realizar los actos necesarios para el cumplimiento de los objetivos y atribuciones de la Autoridad Nacional de los Servicios Públicos, de acuerdo con lo que establece el numeral 26 del artículo 9 del Texto Único de la Ley 6 de 3 de febrero de 1997, por lo que;

RESUELVE:

PRIMERO: PRORROGAR hasta el día 9 de agosto de 2017, la autorización expedida por la Autoridad Nacional de los Servicios Públicos a la empresa **AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A.** mediante la Resolución AN No. 6433-Elec de 5 de agosto de 2013 y su modificación, contenida en la Resolución AN No. 8419-Elec de 31 de marzo de 2015, respecto del proyecto hidroeléctrico denominado **CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGUA CLARA**, para entregar a esta Autoridad Reguladora, copia autenticada de la Resolución aprobatoria del Estudio de Impacto Ambiental, copia autenticada de dicho Estudio, así como el Contrato de Concesión de Aguas debidamente refrendado por la Contraloría General de la República.

SEGUNDO: ORDENAR a la empresa **AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A.** que entregue un Cronograma actualizado para la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental y Contrato de Concesión de Aguas por el Ministerio de Ambiente.

TERCERO: ADVERTIR a la empresa **AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A.** que dentro del plazo de validez de esta prórroga, debe cumplir con la presentación de todos los documentos establecidos en el resuelto primero de la presente Resolución. En caso de que

[Handwritten signatures and initials]



dicha información no se presente en tiempo oportuno, la autorización expedida por esta Autoridad Reguladora quedará sin efecto inmediatamente.

CUARTO: COMUNICAR al Ministerio de Ambiente el contenido de la presente Resolución.

QUINTO: ADVERTIR a la empresa **AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A.** que la presente Resolución regirá a partir de su notificación y sólo admite el Recurso de Reconsideración, el cual debe interponerse dentro del término de cinco (5) días hábiles, contados a partir de la notificación de esta Resolución, el cual una vez resuelto agota la vía gubernativa.

FUNDAMENTO DE DERECHO: Ley 26 de 29 de enero de 1996, modificada por el Decreto Ley 10 de 22 de febrero de 2006; Ley 6 de 3 de febrero de 1997; Decreto Ejecutivo 22 de 19 de junio de 1998; Resolución JD-3460 de 19 de agosto de 2000 y sus modificaciones, Resolución AN No. 6433-Elec de 5 de agosto de 2013, Resolución AN No. 8419-Elec de 31 de marzo de 2015.

NOTIFIQUESE Y CÚMPLASE


ROBERTO MEANA MELÉNDEZ
Administrador General

El presente Documento es fiel copia de su Original Según
Consta en los archivos controlados de la Autoridad
Nacional de los Servicios Públicos.
Dado a los 25 días del mes de agosto de 2016


FIRMA AUTORIZADA

El Suscrito, JORGE E. GANTES S. Notario
Público Quinto del circuito de Panamá con
cédula No. 8-509-985
CERTIFICO Que este documento es copia
auténtica de su original.

4 NOV 2016

Panamá

Licdo. JORGE E. GANTES S.
Notario Público Quinto




FV
1

7



República de Panamá
Ministerio de Ambiente
Dirección de Administración y Finanzas

Certificado de Paz y Salvo
Nº 134534

Fecha de Emisión:	16	06	2017	Fecha de Validez:	16	07	2017
	(día / mes / año)				(día / mes / año)		


La Dirección de Administración y Finanzas, certifica que la Empresa:
AGUAS PURAS DEL MANANTIAL

Representante Legal:
NELSON IGLESIA

Inscrita			
Tomo	Folio	Asiento	Rollo
	755328		
Ficha	Imagen	Documento	Finca

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.



8



Ministerio de Ambiente
R.U.C.: 8-NT-2-5498 D.V.: 75
Dirección de Administración y Finanzas
Recibo de Cobro

No.
46827

Información General

Hemos Recibido De	AGUAS PURAS MANANTIAL / 755328	Fecha del Recibo	31/10/2016
Administración Regional	Administración Regional de Veraguas	Guía / P. Aprov.	
Agencia / Parque	Ventanilla Tesorería	Tipo de Cliente	Contado
Efectivo / Cheque		No. de Cheque	
	Cheque	0001	B/. 1,250.00
La Suma De	MIL DOSCIENTOS CINCUENTA BALBOAS CON 00/100		B/. 1,250.00

Detalle de las Actividades

Cantidad	Unidad	Cód. Act.	Actividad	Precio Unitario	Precio Total
1		1.3.2	Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental	B/. 1,250.00	B/. 1,250.00
Monto Total					B/. 1,250.00

Observaciones

CANCELA ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL CAT 2

Día	Mes	Año
31	10	2016

Firma


Nombre del Cajero Naury Katuska Reid Díaz



Sello



30 de Junio de 2017

Licenciado
Manuel Pimentel
Director del Evaluación y Ordenamiento Ambiental
Ministerio de Ambiente
E. S. D.

Estimado Licenciado Pimentel:

Por este medio certificamos que producto de los estudios de optimización del diseño del Proyecto Hidroeléctrico Agua Clara, que nuestra empresa promueve en la provincia de Veraguas; todas las obras civiles serían construidas en la servidumbre del río San Juan, sin afectar ningún predio privado.

Se determinó en los estudios de diseño que el esquema más eficiente consiste en instalar para el aprovechamiento hidráulico, una tubería de 2.00 m de diámetro y tan solo 220.00 m de longitud. Lo que permite que por lo reducido de las obras, estas serán realizadas dentro de la servidumbre de la margen izquierda del río San Juan.

Atentamente,
Aguas Puras de Manantial, S.A.


NELSON IGLESIAS
Presidente y Representante Legal



Yo, Licda. MELISSA DEL C. SOSSA LUCIANI
Notaria Pública Undécima del Circuito de Panamá,
con cédula de Identidad personal No. 8-499-305

CERTIFICO:

Que hemos cotejado la(s) firma(s) anteriores con la que aparece
en copia de cédula y/o pasaporte y a nuestro parecer son iguales
por lo que la consideramos auténtica(s).

PANAMA,

03 JUL 2017

TESTIGO

TESTIGO

Licda. MELISSA DEL C. SOSSA LUCIANI
NOTARIA PÚBLICA UNDÉCIMA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE AMBIENTE
RESOLUCIÓN DIEORA NA-086-2016

El Suscrito Director de Evaluación y Ordenamiento Ambiental, del Ministerio de Ambiente, en uso de sus facultades legales, y

CONSIDERANDO:

Que la sociedad **AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A.**, a través de su representante legal, el señor **NELSON IGLESIAS**, portador de la cedula de identidad personal N° **8-717-341**, se propone realizar el proyecto denominado **"CENTRAL HIDROÉLECTRICA AGUA CLARA"**

Que en virtud de lo antedicho, el día 01 de diciembre de 2016, el señor **NELSON IGLESIAS**, presentó ante el Ministerio de Ambiente, el Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, denominado **"CENTRAL HIDROÉLECTRICA AGUA CLARA"**, ubicado en el corregimiento y distrito de Calobre, provincia de Veraguas; elaborado bajo la responsabilidad de **MIGUEL FLORES y ABDIEL VERGARA**, personas naturales debidamente inscritas en el Registro de Consultores Idóneos que lleva el Ministerio de Ambiente, mediante las Resoluciones **IAR-055-00 e IRC-080-01**, respectivamente.

Que luego de revisado el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría II, del proyecto denominado, **"CENTRAL HIDROÉLECTRICA AGUA CLARA"**, se detectó que el mismo no cumple con el artículo 26 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 agosto de 2009 debido a que:

- El registro Público de la Finca donde se desarrollara el proyecto, cuenta con más de un titular, de los cuales uno ha fallecido; se debe presentar registro público actualizado de la Finca, en donde se establezcan los nuevos titulares de la propiedad. Adicional dichos titulares de la propiedad deben autorizar a la sociedad promotora para el desarrollo del proyecto dentro de su propiedad.

Por tal motivo, se recomienda la **No Admisión** de la solicitud de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto **"CENTRAL HIDROÉLECTRICA AGUA CLARA"** por considerar que el mismo, no cumple con los requisitos de los contenidos mínimos establecidos en el artículo 26 del Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009.

Que dadas las consideraciones antes expuestas, el suscrito Director de Evaluación y Ordenamiento Ambiental del Ministerio de Ambiente.

RESUELVE:

Artículo 1: NO ADMITIR la solicitud de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, del proyecto denominado **"CENTRAL HIDROÉLECTRICA AGUA CLARA"** promovido por la sociedad **AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A.**, para la ejecución del proyecto y devolver el estudio.

Artículo 2: NOTIFICAR al Promotor del proyecto de la presente resolución.

FUNDAMENTO DE DERECHO: Ley No.41 de 1998; Artículo 98 de la Ley No.38 de 2000; Decreto Ejecutivo No.57 de 2000, Decreto Ejecutivo No.123 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011, Ley N°8 del 25 de marzo de 2015 y demás normas complementarias y concordantes.

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCION DE EVALUACION

Hoy 30 de marzo de 2017
siendo las 2:30 de la tarde
Notifique por escrito a Nelson Iglesias Director de Evaluación y Ordenamiento Ambiental.
documentación Resolución de la presente
Notificador [Firma] Retirado por [Firma]

MANUEL PIMENTEL
Director de Evaluación y Ordenamiento Ambiental.

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIEORA
DIRECCION DE EVALUACION Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL

MINISTERIO DE AMBIENTE
RESOLUCIÓN N° NA-086-2016
FECH 6/12/16
Página 1 de 1

11
ESIA
Digital



MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCION DE EVALUACION Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
FORMULARIO EIA-1601

12

RECEPCIÓN DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO: Central Hidroeléctrica Agua Clara

PROMOTOR: Aguas Puras de Manantial S.A.

CATEGORÍA: II

FECHA DE ENTRADA: DÍA 3 MES Julio AÑO 2017

DOCUMENTOS		SI	NO	OBSERVACIÓN
1	SOLICITUD DE EVALUACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL NOTARIADA Y EN PAPEL SIMPLE 8 ½ X 13 O 14.	✓		
2.	DECLARACIÓN JURADA EN PAPEL NOTARIADO O HABILITADO EN PAPEL 8 ½ X 13 (SOLO PARA LOS ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I).		✓	
2.	ORIGINAL Y COPIA IMPRESA DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.	✓		
3.	COPIA DE CÉDULA DE IDENTIDAD PERSONAL DEL PROMOTOR DEL ESTUDIO, NOTARIADA O COTEJADA CON SU ORIGINAL.	✓		
4.	COPIA DIGITAL DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (2) CD.	✓		
5.	RECIBO ORIGINAL DE PAGO EN CONCEPTO DE EVALUACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, SEGÚN SU CATEGORÍA.	✓		
6.	PAZ Y SALVO EXPEDIDO POR EL MINISTERIO DE AMBIENTE, VIGENTE.	✓		
7.	CERTIFICADO ORIGINAL DE EXISTENCIA DE LA EMPRESA PROMOTORA, EXPEDIDO POR EL REGISTRO PÚBLICO (EN CASO DE TRATARSE DE PERSONA JURÍDICA), CON UNA VIGENCIA NO MAYOR A TRES (3) MESES.	✓		
8.	CERTIFICADO DE REGISTRO PÚBLICO ORIGINAL DE EXISTENCIA DE LA PROPIEDAD (FINCA (S), TERRENOS, ETC), DONDE SE DESARROLLARÁ EL PROYECTO, EXPEDIDO POR EL REGISTRO PÚBLICO, CON UNA VIGENCIA NO MAYOR DE UN (1) AÑO O CUALQUIER OTRO DOCUMENTO QUE SUSTENTE LA TENENCIA DE LA TIERRA.		✓	Se vió nombre - establecido en certificación notariada
9.	VERIFICAR QUE LOS CONSULTORES ESTÉN ACTUALIZADOS Y HABILITADOS.	✓		

Entregado por:

Recibido por: (Ministerio de Ambiente)

Nombre: Jackeline Masquez

Técnico: Jorge Sanchez

Cedula: 2-162+1348

Firma: [Firma]

Firma: [Firma]

6279-4538
Jackeline



MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL
DEPARTAMENTO DE GESTIÓN DE EIA

13

Tel. 500-0868 Apartado 0843-00793, Panamá,
www.miambiente.gob.pa

VERIFICACIÓN DE REGISTRO PARA CONSULTOR NATURAL

Consultor Natural (Nombre)	Registro de Inscripción	Último Registro de Actualización	ESTADO DE REGISTRO		
			Actualizado	No Actualizado	Inhabilitado
Miguel Flores	IAR-055-00	ARC-070-1407-2015	Sí		
Abdiel Chiu	IRC-080-01	ARC-033-2203-2017	Sí		
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRESENTADO:					
Nombre: “CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGUA CLARA”				Categoría: II	
PROMOTOR					
Promotora: AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A .					

Departamento de Gestión de EIA
Gestor Ambiental (Responsable de la Verificación)

Nombre	Amarilis Y. Tugrí
	<i>Amarilis Y. Tugrí</i>
Fecha de Verificación	3- Julio-2017

Departamento de Evaluación
Evaluador Técnico (Solicitante de la verificación)

Nombre	Jorge Sánchez
	<i>Jorge Sánchez</i>
Fecha de Solicitud	3- Julio-2017





14

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
CONTENIDOS MÍNIMOS DE LOS ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II

Artículo 26. DECRETO EJECUTIVO 123 DE 14 DE AGOSTO DE 2009.

PROYECTO: "CENTRAL HIDROELECTRICA AGUA CLARA".

PROMOTOR: AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A.

Nº DE EXPEDIENTE: IIIE-010-17.

FECHA DE ENTRADA: 03/07/2017

REALIZADO POR: MIGUEL FLORES Y ABDIEL CHIU.

REVISADO POR: JORGE SÁNCHEZ.

	TEMA	SI	NO	OBSERVACIÓN
1.0	ÍNDICE	X		
2.0	RESUMEN EJECUTIVO	X		
2.1	Datos generales del promotor, que incluya: a) Persona a contactar; b) Números de teléfonos; c) Correo electrónico; e) Página web; f) Nombre y registro del consultor	X		
2.2	Una breve descripción del proyecto, obra o actividad; área a desarrollar, presupuesto aproximado	X		
2.3	Una síntesis de características del área de influencia del proyecto, obra o actividad	X		
2.4	La información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por el proyecto, obra o actividad	X		
2.5	Descripción de los impactos positivos y negativos generados por el proyecto, obra o actividad	X		
2.6	Descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado	X		
2.7	Descripción del plan de participación pública realizado	X		
2.8	Las fuentes de información utilizadas (bibliografía)	X		
3	INTRODUCCIÓN	X		
3.1	Indicar el alcance, objetivos y metodología del estudio presentado	X		
3.2	Categorización: Justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental	X		
4	INFORMACIÓN GENERAL	X		
4.1	Información sobre el Promotor (persona natural o jurídica), tipo de empresa, ubicación, certificado de existencia y representación legal de la empresa y certificado de registro de la propiedad, contrato y otros	X		
4.2	Paz y salvo emitido por la ANAM y copia del recibo de pago, por los trámites de evaluación	X		
5	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD	X		
5.1	Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación	X		
5.2	Ubicación geográfica incluyendo mapa en escala 1:50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto.	X		
5.3	Legislación y normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto, obra o actividad	X		
5.4	Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad	X		
5.4.1	Planificación	X		
5.4.2	Construcción	X		
5.4.3	Operación	X		
5.4.4	Abandono	X		
5.4.5	Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase	X		
5.5	Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar	X		
5.6	Necesidades de insumos durante la construcción/ejecución y operación	X		



15

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

	actividad (a través del plan de participación ciudadana). Reunión informativa y sus evidencias			
8.4	Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados	X		
8.5	Descripción del paisaje	X		
9.0	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS	X		
9.1	Análisis de la situación ambiental previa (línea base) en comparación con las transformaciones del ambiente esperadas	X		
9.2	Identificación de los impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad entre otros	X		
9.3	Metodologías usadas en función de: a) la naturaleza de la acción emprendida, b) las variables ambientales afectadas y c) las características ambientales del área de influencia involucrada	X		
9.4	Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el proyecto	X		
10.0	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)	X		
10.1	Descripción de las medidas de mitigación específicas	X		
10.2	Ente responsable de la ejecución de las medidas	X		
10.3	Monitoreo	X		
10.4	Cronograma de ejecución	X		
10.5	Plan de participación ciudadana	X		
10.6	Plan de prevención de riesgos	X		
10.7	Plan de rescate y reubicación de fauna y flora	X		
10.8	Plan de educación ambiental	X		
10.9	Plan de contingencia	X		
10.10	Plan de recuperación ambiental y de abandono	X		
10.11	Costos de la gestión ambiental	X		
11	AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO-BENEFICIO FINAL	X		
11.1	Valoración monetaria del impacto ambiental	X		
12	LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, FIRMA (S) Y RESPONSABILIDADES	X		
12.1	Firmas debidamente notariadas	X		
12.2	Número de registro de consultor (es)	X		
13	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	X		
14	BIBLIOGRAFÍA	X		
15	ANEXOS	X		
PROYECTOS HIDROELECTRICOS			X	NO APLICA
Certificación de conducencia remitida por la ASEP				
PROYECTOS EN ÁREAS PROTEGIDAS			X	NO APLICA
Viabilidad por parte de Áreas protegidas				
PROYECTOS FORESTALES			X	NO APLICA
Plan de reforestación				
PROYECTOS EN ÁREA DEL CORREDOR BIOLÓGICO			X	NO APLICA
Análisis de compatibilidad				

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL
INFORME DE REVISION DE CONTENIDOS MINIMOS DE ESTUDIO DE
IMPACTO AMBIENTAL

FECHA DE INGRESO	03 DE JULIO DE 2017
FECHA DE INFORME:	04 DE JULIO DE 2017.
PROYECTO:	"CENTRAL HIDROELECTRICA AGUA CLARA"
PROMOTOR:	AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A.
CONSULTORES :	MIGUEL FLORES Y ABDIEL CHIU
LOCALIZACIÓN:	CORREGIMIENTOS DE TETILLA Y CALOBRE, DISTRITO DE CALOBRE, PROVINCIA DE VERAGUAS

DESCRIPCIÓN: El proyecto consiste en una central hidroeléctrica que contara con una capacidad total de 2.44MW, con un caudal de diseño es de 10.0 m3/seg y una presa de 10 m de alto x 30 m de ancho.

FUNDAMENTO DE DERECHO: Texto Único de la Ley No.41 de 1998; Ley No.38 de 2000; Decreto Ejecutivo N° 123 de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No.155 de 05 de agosto de 2011 y demás normas complementarias y concordantes.

VERIFICACION DE CONTENIDO: Que conforme a lo establecido en el artículo 41 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 7 del Decreto Ejecutivo No.155 de 5 de agosto de 2011 se inició el procedimiento administrativo para la evaluación de Estudios de Impacto Ambiental (EsIA), Fase de admisión.

Que luego de revisado el registro de consultores ambientales, se detectó que los consultores se encuentran registrados y habilitados ante el MINISTERIO DE AMBIENTE (MIAMBIENTE), para realizar Estudios de Impacto Ambiental.

Que luego de revisado el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría II, del proyecto denominado "**CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGUA CLARA**" se detectó que el mismo cumple con los contenidos mínimos establecidos en los artículos 26 y lo señalado en los artículos 38, 39 y 62 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 2009.

RECOMENDACIONES: Por lo antes expuesto, se recomienda **ADMITIR** el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado "**CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGUA CLARA**", promovido por la sociedad **AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A.**


JORGE SANCHEZ
Técnico


MiAMBIENTE
Dirección de Evaluación y
Ordenamiento Ambiental


ANALILIA CASTILLERO
Jefa del Departamento de Evaluación de
Impacto Ambiental.


MANUEL PIMENTEL
Director de Evaluación
y Ordenamiento Ambiental.

17

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE AMBIENTE (MIAMBIENTE)
PROVEIDO DIEORA 102-0407-17

EL SUSCRITO DIRECTOR DE EVALUACIÓN Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL DEL MINISTERIO DE AMBIENTE (MIAMBIENTE), EN USO DE SUS FACULTADES LEGALES, Y

C O N S I D E R A N D O:

Que la sociedad **AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A.**, cuyo representante legal es el señor **NELSON IGLESIAS**, portador del cédula N° 8-717-341 se propone realizar el proyecto denominado **"CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGUA CLARA"**.

Que en virtud de lo antedicho, el día 4 de julio de 2017, el señor **NELSON IGLESIAS**, presentó ante el Ministerio de Ambiente, el Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, denominado **"CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGUA CLARA"**, ubicado en los corregimientos de Tetilla y Calobre, distrito de Calobre, provincia de Veraguas; elaborado bajo la responsabilidad de **MIGUEL FLORES** y **ABDIEL CHIU**, personas naturales debidamente inscritas en el Registro de Consultores Idóneos que lleva el Ministerio de Ambiente, mediante las Resoluciones **IAR-055-00** e **IRC-080-01**, respectivamente.

Que conforme a lo establecido en el artículo 41 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009, se procedió a verificar que el Estudio de Impacto Ambiental, cumpliera con los contenidos mínimos establecidos en el artículo 26 y lo establecido en los artículos 38, 39 y 62 del citado reglamento.

Que luego de revisado el documento se detectó que el mismo cumple con los contenidos mínimos establecidos en el artículo 26 y lo establecido en los artículos 38, 39 y 62 del Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009.

Que luego de revisado el Registro de Consultores Ambientales se detectó que los consultores se encuentran registrados y habilitados ante el Ministerio de Ambiente, para realizar Estudios de Impacto Ambiental.

Que el Informe de Revisión de los Contenidos Mínimos de la Dirección de Evaluación y Ordenamiento Ambiental con fecha del 4 de julio del 2017, recomienda admitir la solicitud de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, denominado **"CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGUA CLARA"**, por considerar que el mismo, cumple con los contenidos mínimos.

QUE DADAS LAS CONSIDERACIONES ANTES EXPUESTAS, EL SUSCRITO DIRECTOR DE EVALUACIÓN Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL DEL MINISTERIO DE AMBIENTE,

R E S U E L V E:

ARTÍCULO 1: ADMITIR la solicitud de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, categoría II, denominado **"CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGUA CLARA"**, promovido por la sociedad **AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A.**

ARTÍCULO 2: ORDENAR el inicio de la fase de Evaluación y Análisis del Estudio de Impacto Ambiental correspondiente.

FUNDAMENTO DE DERECHO: Ley No.41 de 1998; Artículo 98 de la Ley No.38 de 2000; Decreto Ejecutivo N° 123 de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No.155 de 05 de agosto de 2011 y demás normas complementarias y concordantes.

Dada en la ciudad de Panamá, a los 4 días, del mes de julio del año dos mil diecisiete (2017).

CÚMPLASE,


MANUEL PIMENTEL

Director de Evaluación y Ordenamiento Ambiental.





MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL

Tel. 500-0868 Apartado 0843- 00793, Panamá, Panamá
www.miambiente.gob.pa

R

MEMORANDO-DEIA-0449-0707-2017

Para: **GLADYS VILLARREAL MADRID**
Dirección de Gestión Integrada de Cuencas Hidrográficas



De: *Manuel Pimentel*
MANUEL PIMENTEL
Director de Evaluación y Ordenamiento Ambiental

Asunto: **Evaluación del Proyecto CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGUA CLARA.**

Fecha: 7 de julio de 2017

Por medio de la presente, solicitamos criterio técnico, referente a la evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, categoría II, denominado **"CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGUA CLARA"**, a desarrollarse en el corregimiento de Tetilla y Calobre, distrito de Calobre, Provincia de Veraguas, promovido por **AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A.**

Nº de expediente: **IIE-010-17**

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

Adj: CD con el Estudio de Impacto Ambiental.

MPO/*ACP*/jm





MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL

Tel. 500-0868 Apartado 0843- 00793, Panamá, Panamá
www.miambiente.gob.pa

19
B

MEMORANDO-DEIA-0449-0707-2017.

Para: **CARMEN PRIETO**

Directora de Administración de Sistema de Información Ambiental.

De: **MANUEL PIMENTEL**

Director de Evaluación y Ordenamiento Ambiental.



Asunto: Solicitud de Ubicación del proyecto

Fecha: 7 de julio de 2017.

Por medio de la presente, le solicitamos generar una cartografía que nos permita determinar, la ubicación del proyecto categoría II titulado "**CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGUA CLARA**", a desarrollarse en el corregimiento de Tetilla y Calobre, distrito de Calobre, provincia de Veraguas, promovido por **AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A.**

Agradecemos toda la información que nos puedan brindar.

Adjuntamos coordenadas con DATUM: **WGS 84 y NAD27**

Nº de expediente: **IIE-010-17**

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

MPO/ACP/jm





MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL

Tel. 500-0868 Apartado 0843- 00793, Panamá, Panamá
www.miambiente.gob.pa

20

MEMORANDO-DEIA-0449-0707-2017.

Para: **ROGELIO RODRÍGUEZ**
Director Regional de Veraguas

De: 
MANUEL PIMENTEL
Director de Evaluación y Ordenamiento Ambiental

Asunto: Envío de EsIA

Fecha: 7 de julio de 2017

Por medio de la presente, le informamos que en la siguiente página web <http://consulweb.anam.gob.pa/eia/listaeia.aspx> (Ingresar Número de Expediente en la parte superior de dicha página y hacer click en Buscar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II titulado "**CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGUA CLARA**", a desarrollarse en el corregimiento de Tetilla y Calobre, distrito de Calobre, provincia de Veraguas, promovido por **AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A.**

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo N°. 123 de 14 de agosto de 2009, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido.

Nº de expediente: **IIE-010-17**

Persona a contactar:

Nelson Iglesias

Teléfono: 69017662

Unidades consultadas: IDAAN, MINSA, INAC, SINAPROC, MOP, MIVIOT, ASEP.
Se adjunta copia del EsIA impreso

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.


MP/ACP/jm





MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL

Tel. 500-0868 Apartado 0843- 00793, Panamá, Panamá
www.miambiente.gob.pa

21

Panamá, 7 de julio de 2017
DIEORA-DEIA-UAS-0137-0707-2017

Licenciada
ATALA MILORD
Unidad Ambiental
Ministerio de Salud
E. S. D.



Licenciada Milord:

Por medio de la presente, le informamos que en la siguiente página web <http://consulweb.anam.gob.pa/eia/listaeia.aspx> (Ingresar Número de Expediente en la parte superior de dicha página y hacer click en Buscar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II titulado “**CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGUA CLARA**”, a desarrollarse en el corregimiento de Tetilla y Calobre, distrito de Calobre, provincia de Veraguas, promovido por **AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A.**

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo N°. 123 de 14 de agosto de 2009, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Le sugerimos que durante la evaluación del mismo, se enfoque en los componentes sólo de su competencia. De lo contrario asumiremos que no se tiene objeción al correspondiente Estudio de Impacto Ambiental.

N° de expediente: **IIE-010-17**
Persona a contactar:
Nelson Iglesias
Teléfono: 69017662

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.


ANALILIA CASTILLERO
Jefa de Evaluación de Impacto Ambiental.

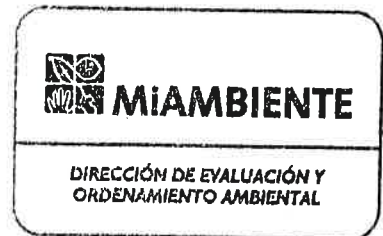
ACP/jm

AMBIENTE - MINSA

13 JUL 2017 9:47AM

Panamá, 7 de julio de 2017
DIEORA-DEIA-UAS-0137-0707-2017

Ingeniera
VIELKA DE GARZOLA
Unidad Ambiental
Ministerio de Obras Públicas
MOP
E. S. D.



Ingeniera de Garzola:

Por medio de la presente, le informamos que en la siguiente página web <http://consulweb.anam.gob.pa/eia/listaeia.aspx> (Ingresar Número de Expediente en la parte superior de dicha página y hacer click en Buscar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II titulado “**CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGUA CLARA**”, a desarrollarse en el corregimiento de Tetilla y Calobre, distrito de Calobre, provincia de Veraguas, promovido por **AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A.**

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo N°. 123 de 14 de agosto de 2009, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Le sugerimos que durante la evaluación del mismo, se enfoque en los componentes sólo de su competencia. De lo contrario asumiremos que no se tiene objeción al correspondiente Estudio de Impacto Ambiental.

N° de expediente: **IIE-010-17**
Persona a contactar:
Nelson Iglesias
Teléfono: 69017662

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.


ANALILIA CASTILLERO
Jefa de Evaluación de Impacto Ambiental.

ACP/jm



Panamá, 7 de julio de 2017
DIEORA-DEIA-UAS-0137-0707-2017

Licenciada
ARIADNA ARROYO
Unidad Ambiental
**Instituto de Acueductos y
Alcantarillados Nacionales**
E. S. D.



Licenciada Arroyo:

Por medio de la presente, le informamos que en la siguiente página web <http://consulweb.anam.gob.pa/eia/listaeia.aspx> (Ingresar Número de Expediente en la parte superior de dicha página y hacer click en Buscar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II titulado “**CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGUA CLARA**”, a desarrollarse en el corregimiento de Tetilla y Calobre, distrito de Calobre, provincia de Veraguas, promovido por **AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A.**

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo N°. 123 de 14 de agosto de 2009, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Le sugerimos que durante la evaluación del mismo, se enfoque en los componentes sólo de su competencia. De lo contrario asumiremos que no se tiene objeción al correspondiente Estudio de Impacto Ambiental.

N° de expediente: **IIE-010-17**
Persona a contactar:
Nelson Iglesias
Teléfono: 69017662

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.


ANALILIA CASTILLERO
Jefa de Evaluación de Impacto Ambiental.

ACP/jm





MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL

Tel. 500-0868 Apartado 0843- 00793, Panamá, Panamá
www.miambiente.gob.pa

24

Panamá, 7 de julio de 2017
DIEORA-DEIA-UAS-0137-0707-2017

Ingeniero
RAFAEL SANSÓN
Jefe de La Unidad Ambiental Sectorial
Autoridad Nacional de Los Servicios Públicos (ASEP)
E. S. D.



Ingeniero Sansón:

Por medio de la presente, le informamos que en la siguiente página web <http://consulweb.anam.gob.pa/eia/listacia.aspx> (Ingresar Número de Expediente en la parte superior de dicha página y hacer click en Buscar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II titulado "**CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGUA CLARA**", a desarrollarse en el corregimiento de Tetilla y Calobre, distrito de Calobre, provincia de Veraguas, promovido por **AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A.**

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo N°. 123 de 14 de agosto de 2009, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Le sugerimos que durante la evaluación del mismo, se enfoque en los componentes sólo de su competencia. De lo contrario asumiremos que no se tiene objeción al correspondiente Estudio de Impacto Ambiental.

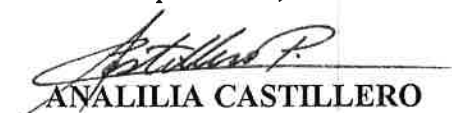
N° de expediente: **IIE-010-17**

Persona a contactar:

Nelson Iglesias

Teléfono: 69017662

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.


ANALILIA CASTILLERO

Jefa de Evaluación de Impacto Ambiental.

ACP/jm

RECIBIDO
RSEP RECEP. 13 JUL 17 AM 11:05



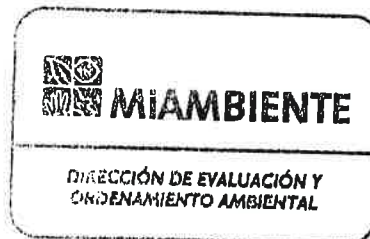
MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL

Tel. 500-0868 Apartado 0843- 00793, Panamá, Panamá
www.miambiente.gob.pa

25

Panamá, 7 de julio de 2017
DIEORA-DEIA-UAS-0137-0707-2017

Licenciado
JOSÉ DONDERIS
Director General.
SINAPROC.
E. S. D.



Licenciado Donderis:

Por medio de la presente, le informamos que en la siguiente página web <http://consulweb.anam.gob.pa/eia/listaeia.aspx> (Ingresar Número de Expediente en la parte superior de dicha página y hacer click en Buscar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II titulado “**CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGUA CLARA**”, a desarrollarse en el corregimiento de Tetilla y Calobre, distrito de Calobre, provincia de Veraguas, promovido por **AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A.**

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo N°. 123 de 14 de agosto de 2009, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Le sugerimos que durante la evaluación del mismo, se enfoque en los componentes sólo de su competencia. De lo contrario asumiremos que no se tiene objeción al correspondiente Estudio de Impacto Ambiental.

N° de expediente: **IIE-010-17**
Persona a contactar:
Nelson Iglesias
Teléfono: 69017662

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.


ANALILIA CASTILLERO
Jefa de Evaluación de Impacto Ambiental.

ACP/jm

Protección Civil
Dirección General
RECIBIDO
Firma: 
Fecha: 13/7/17 Hora: 2:25



MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL

Tel. 500-0868 Apartado 0843- 00793, Panamá, Panamá
www.miambiente.gob.pa

de

Panamá, 7 de julio de 2017
DIEORA-DEIA-UAS-0137-0707-2017

Ingeniera
BLANCA TAPIA
Unidad Ambiental
Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial
MIVIOT
E. S. D.



Ingeniera Tapia:

Por medio de la presente, le informamos que en la siguiente página web <http://consulweb.anam.gob.pa/eia/listaeia.aspx> (Ingresar Número de Expediente en la parte superior de dicha página y hacer click en Buscar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II titulado “**CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGUA CLARA**”, a desarrollarse en el corregimiento de Tetilla y Calobre, distrito de Calobre, provincia de Veraguas, promovido por **AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A.**

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo N°. 123 de 14 de agosto de 2009, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Le sugerimos que durante la evaluación del mismo, se enfoque en los componentes sólo de su competencia. De lo contrario asumiremos que no se tiene objeción al correspondiente Estudio de Impacto Ambiental.

Nº de expediente: **IIIE-010-17**

Persona a contactar:

Nelson Iglesias

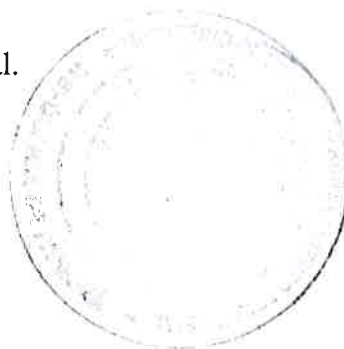
Teléfono: 69017662

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.


ANALILIA CASTILLERO

Jefa de Evaluación de Impacto Ambiental.

ACP/jm



Control 087-17
Rx: Fubki G.
13/7/18



27

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL
Tel. 500-0868 Apartado 0843- 00793, Panamá, Panamá
www.anam.gob.pa

MI AMBIENTE

MEMORANDO-DEIA-0466-1707-2017

Para: **MARISSA ACOSTA DE BONILLA**

Director de la Regional de Veraguas

De: **MANUEL PIMENTEL**

Director de Evaluación y Ordenamiento Ambiental



Asunto: Gira de Inspección al proyecto Central Hidroeléctrica Agua Clara

Fecha: 17 de julio de 2017

Por medio de la presente, le informo que el día 27 de julio de 2017, se estará realizando una inspección ocular al proyecto denominado: **"CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGUA CLARA"**, a desarrollarse en el corregimiento de Tetilla y Calobre, distrito de Calobre, provincia de Veraguas presentado por la sociedad **AGUAS DE MANANTIAL,S.A.**

Esta inspección estará siendo asistida por: **JAZMIN MOJICA, KAREN SALAZAR y GUILLERMO CEDEÑO** de la Dirección de Evaluación y Ordenamiento Ambiental de Nivel Central en conjunto con el personal que está a su cargo, el día 27 de julio de 2017, partiendo a las 8:00 a.m. desde la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente en Veraguas.

Sin más que decir, agradecería todo el apoyo que ustedes nos puedan brindar para que las inspecciones se lleven a cabo de manera eficiente y sin ningún inconveniente para realizar las mismas.

Nº de expediente: **IIE-010-17**

MPO/ACP/ac/jm/ks





MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL

Tel. 500-0868 Apartado 0843- 00793, Panamá, Panamá
www.miambiente.gob.pa

28

Panamá, 17 de julio de 2017
DIEORA-DEIA-UAS-0144-1707-2017

Arquitecta
ARIANA LIMA
Unidad Ambiental
Instituto Nacional de Cultura
E. S. D.



Arquitecta Lima:

Por medio de la presente, le informamos que en la siguiente página web <http://consulweb.anam.gob.pa/eia/listaeia.aspx> (Ingresar Número de Expediente en la parte superior de dicha página y hacer click en Buscar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II titulado “**CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGUA CLARA**”, a desarrollarse en el corregimiento de Tetilla y Calobre, distrito de Calobre, provincia de Veraguas, promovido por **AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A.**

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo N°. 123 de 14 de agosto de 2009, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Le sugerimos que durante la evaluación del mismo, se enfoque en los componentes sólo de su competencia. De lo contrario asumiremos que no se tiene objeción al correspondiente Estudio de Impacto Ambiental.

Nº de expediente: **IIE-010-17**
Persona a contactar:
Nelson Iglesias
Teléfono: 69017662

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.


ANALILIA CASTILLERO
Jefa de Evaluación de Impacto Ambiental.

ACP/jm



MEMORANDO – DASIAM -755- 17

Para: Manuel Pimentel.

Director de Evaluación y Ordenamiento Ambiental.

De:

Carmen Prieto
Carmen Prieto.

Directora de Administración de Sistemas de Información Ambiental.

Asunto: Ubic. Proy. Central Hidroeléctrica Agua Clara.

Fecha: Panamá, 17 de Julio de 2017.

En seguimiento al **memorando DEIA-0449-0707-17**, donde solicita la ubicación geográfica del proyecto categoría II “**CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGUA CLARA**”, localizado en los Corregimientos de Tetilla y Calobre, Distrito de Calobre, Provincia de Veraguas, le informamos que de acuerdo a los datos presentados (**DATUM NAD-27**), estas se han ubicado en su valor antiguo y las corregidas y se ubican **fuera del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP)**, en la cuenca 132, Río Santa María, colindantes con el Río San Juan.

De acuerdo al mapa de Cobertura Boscosa y Uso de la Tierra, año 2,012, se ubica en las categorías de: **Pasto, Bosque Latifoliado Mixto Secundario y Superficie de Agua.**

De acuerdo al mapa de capacidad agrológica, se encuentran en **Tipo Tipo VI** (No arable, con limitaciones severas, apta para pastos, bosques, tierras de reserva).

Es importante manifestarle que tanto el mapa de cobertura boscosa y uso de la tierra, como el de capacidad agrológica, son una aproximación de acuerdo a la escala de trabajo, se sugiere realizar la validación en situ.

Adjuntamos mapa ilustrativo, **DATUM de referencia NAD-27.**

El resultado de esta verificación no exime del cumplimiento de cualquier otra norma ambiental vigente, aplicable a la(s) actividad(es), que se proyecten realizar.

CP/MGR/ys/ea

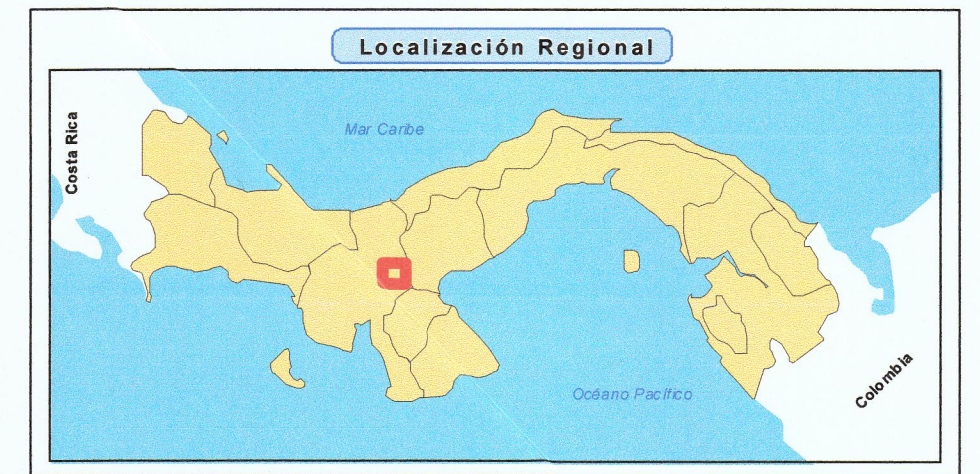
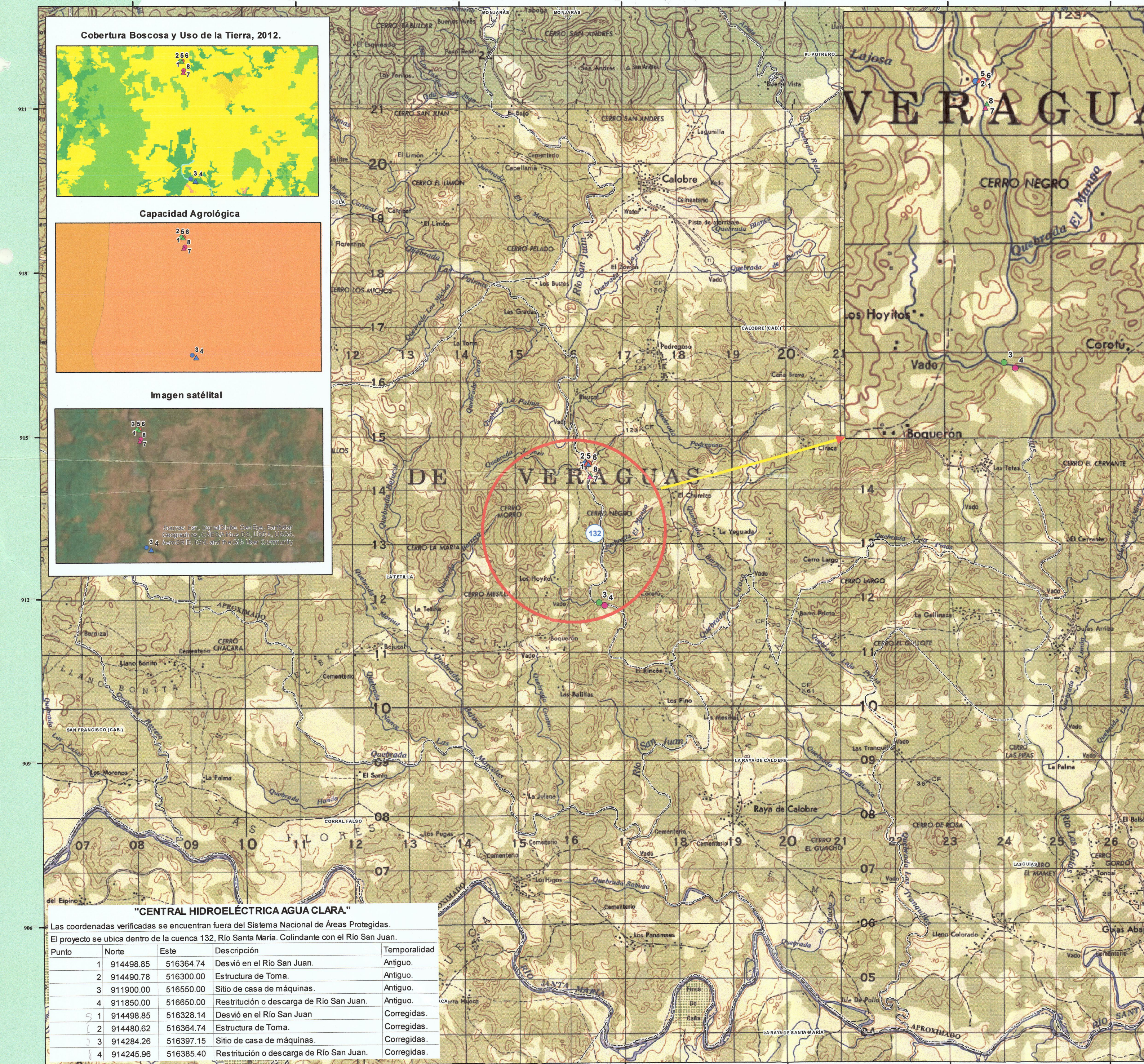
CC: Departamento de Geomática.

Dejando huellas para un mejor ambiente...



República de Panamá

Verificación de coordenadas UTM, correspondientes al proyecto categoría II titulado "Central hidroeléctrica Agua Clara" a desarrollarse en el corregimiento de Tetilla y Calobre, distrito de Calobre, provincia de Veraguas. Memorando-DEIA-0449-0707-2017.



LEYENDA

- Lugares poblados
- Rios
- Corregimientos
- Límite de cuenca
- Coordenadas antiguas.
- Sitio de desvío en el Río San Juan.
- Estructura de toma.
- Sitio de casa de máquinas.
- Restitución o descarga del Río San Juan.

Coordenadas corregidas.

- Sitio de desvío en el Río San Juan.
- Estructura de toma.
- Sitio de casa de máquinas.
- Restitución o descarga del Río San Juan.

Cobertura Boscosa y Uso de la Tierra, 2012.

- Bosque latifoliado mixto secundario.
- Superficie de agua
- Pasto

Capacidad Agrológica

- VI No arable, con limitaciones severas, apta para pastos, bosques, tierras de reservas.



Escala numérica 1:50,000

0 750 1,500 3,000 m.

Sistema de Referencia Espacial
North American Datum of 1927 - DATUM NAD27

Nota:
1. Datum de referencia espacial de la nota de entrada UTMNAD27.
Fuente:
- Datos: DEIA-0449-0707-17.
- Sistema Nacional de Áreas Protegidas, Ministerio de Ambiente.
- Cobertura y Uso de la Tierra, 2012, Ministerio de Ambiente.
- Capacidad Agrológica, Ministerio de Desarrollo Agropecuario.
- Cuenca Hidrográfica de Panamá, Ministerio de Ambiente.
- Hoja Topográfica 1:50,000, Instituto Geográfico "Tommy Guardia".
- Imagen satelital del servidor de ESRI.

República de Panamá
Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial



Panamá, 21 de julio de 2016

N° 14.1204103--2016

A.C
C-2564-17

Ingeniera
ANALILIA CASTILLERO
Jefa del Departamento de
Evaluación de Impacto Ambiental
MINISTERIO DE AMBIENTE
E. S. D.

Ingeniera Castellero:

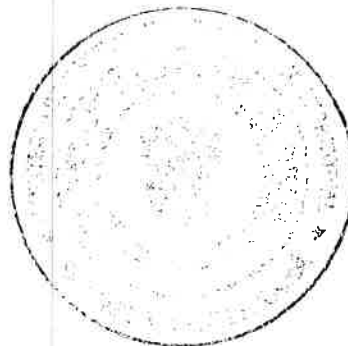
Damos respuesta a las notas DIEORA-DEIA-UAS 0129-0133-0137-17, adjuntando informe de revisión y calificación de los Estudio de Impacto Ambientales, de los siguientes proyectos:

1. "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO MESA EN LA COMARCA NGOBE-BUGLE, Expediente IIF-68-17.
2. "CONSERVACION, VIALIDAD, ADECUACIÓN DE ACCESOS E INTERPRETACIÓN DEL CASTILLO DE SAN LORENZO EL REAL DE CHAGRES.", Expediente IIF-071-17.
3. "CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGUA CLARA", Expediente IIE-010-17.

Atentamente,


Arq. BLANCA DE TAPIA
Jefa del Depto. de Medio Ambiente

Adj. Lo indicado.



32

MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
VICEMINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN TERRITORIAL
DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE

INFORME DE REVISIÓN Y CALIFICACIÓN DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

A. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO CITADO DEL ESTUDIO

1. **Nombre del proyecto:**
"Central Hidroeléctrica Agua Clara". Categoría II. N° de expediente: IIE-010-17
2. **Nombre del promotor:**
Aguas Puras de Manantial, S.A.
3. **Consultor Ambiental:**
Miguel A. Flores y otros.
4. **Localización del proyecto:**
Sobre el cauce de Río San Juan, corregimientos de La Tetilla y Calobre, distrito de Calobre y provincia de Veraguas. El acceso al sitio del proyecto se realiza por la carretera Panamericana, desde la ciudad de Santiago, a unos 30.00 km, se toma la carretera asfaltada hacia la población de San Francisco y de allí se toma la carretera asfaltada hacia la población de Calobre.
5. **Objetivos del proyecto:**
 - Generar energía eléctrica aprovechando las aguas del río San Juan.
 - Poner a disposición del mercado nacional la energía hidroeléctrica.
 - Ayudar a enfrentar la demanda energética del país.

Construcción de una pequeña central hidroeléctrico sobre el lecho de río San Juan, afluente del río Santa Marta con los componentes principales: una presa con una conducción de tubería de una longitud de 1,600.00 metros, para conducir las aguas hasta la casa de máquina donde se colocarán dos turbinas con una capacidad total de 2.44 MW y poder aprovechar 29.00 metros de caída bruta, patio de distribución, camino de acceso, subestación eléctrica y línea de transmisión. El caudal de diseño es de 10.00 m³/seg.

El estudio adjunta la resolución de Régimen de Concesión Hidroeléctrica que otorga la Autoridad Nacional de Servicios Públicos (ASEP).
6. **Etapas, actividades principales y monto del proyecto:**

Etapas de planificación: Estudios topográficos e hidrotecnias, trámites de concesiones de agua, resolución de régimen de concesión hidroeléctrica de ASEP, elaboración de estudio de impacto ambiental, trámite de los permisos ante las autoridades competentes, tramitación y adquisición del equipo y maquinaria industrial en el extranjero.

Etapas de construcción: Preparación del terreno, limpieza y despeje, obras de ataguías, presa de derivación, vertedero, toma de agua, canal de conducción, chimenea de equilibrio o cámara de carga, tubería forzada, casa de máquinas, canal de restitución o descarga, patio de distribución, caminos, subestación y línea de transmisión. Control de las aguas, movimiento de tierra, estabilización de taludes, inyecciones en la fundación, obras de concreto o acero, obras de ornato y de desvío. Instalación de las obras electromecánicas y civiles. El estudio no presenta la inversión total del proyecto.

7. Síntesis de la descripción del medio natural:

El área del proyecto está impactada en actividades de ganadería extensiva, y en menor escala, de agricultura de subsistencia. El área está conformada por un bosque de galería, con pequeñas zonas desprovista de vegetación leñosa y donde dominan las hierbas. Además la flora se compone de bosque secundario, especies rastreras y arbustivas. En cuanto a su fauna se registraron: 2 especies de ranas y sapos, 3 especies de lagartijas, 5 especies de ofidios, en especial la serpiente equis (*Bothrops asper*). En el río se capturaron 2 especies de peces agrupados en familias: Poeciliidae, Chichlidae.

8. Impactos ambientales esperados:

- **Impactos positivos:** Generación de empleos, mejoramiento de la economía local.
- **Impactos negativos:** Incremento de ruidos, emisión de partículas de polvo en el aire, sedimentación del río por erosión, disminución del caudal del río, erosión de los suelos, pérdida de la vegetación, afectación del ictiofauna del río, afectación de la fauna en el bosque galería, afectación de la calidad bio-química del río, contaminación del suelo por hidrocarburos, generación de desechos sólidos y líquidos.

9. Plan de Manejo de Ambiental:


Las Medidas de Mitigación, Ente responsable para la aplicación de las medidas, Cronograma de ejecución, Plan de participación ciudadana, Plan de prevención de riesgos, Plan de rescate y reubicación de la fauna, Plan de educación ambiental, Plan de contingencia, Plan de recuperación ambiental y abandono, Costos de la gestión ambiental.

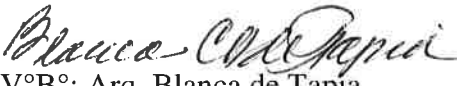
B. REVISIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

- El proyecto es una central hidroeléctrica; según las normativas vigentes, quedan sujetas al régimen de concesiones hidroeléctricas y geo termoeléctricas que otorga la ASEP.
- El proyecto utiliza el espacio geográfico y la servidumbre del cauce de un río; que no requiere zonificación, por no ser parte de tierra firme.
- El proyecto deberá cumplir con toda la normativa aplicable a nivel nacional y municipal y contar con las aprobaciones correspondientes.

C. CALIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

No encontramos objeciones dentro de nuestra competencia en el aspecto de ordenamiento territorial. Se recomienda que la calificación del estudio se considere aceptada.


Eduardo Arias Iglesias
20 de julio de 2017


V°B°: Arq. Blanca de Tapia
Jefa del Departamento de Medio Ambiente



IDAAN Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales

2017 JUL 26 10:58AM

DIEORA

ANAM

34

C-2571-17
A.C

Panamá, 19 de julio de 2017
Nota No. 065-17 DEPROCA

Licenciada
ANALILIA CASTILLERO
Jefa del Departamento de Evaluación Ambiental
Ministerio de Ambiente
E. S. D.

Licenciada Castillero:

En referencia a su nota **DIEORA-DEIA-UAS-0137-0707-2017** correspondiente al Estudio de Impacto Ambiental, categoría II, titulado "**CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGUA CLARA**", a desarrollarse en el corregimiento de Tetilla y Calobre, distrito de Calobre provincia de Veraguas, promovido por **AGUAS PURAS DE MANANTIAL S.A.**, con número de expediente **IIE-010-17**.

Sin otro particular quedo de usted,

Atentamente,

MSc. ARIADNA ARROYO

Directora

Dirección de Gestión Ambiental y Social



AA/rb

25

INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES
DIRECCIÓN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL
DEPARTAMENTO AMBIENTAL

Informe de análisis de la Unidad Ambiental, referente a la nota **DIEORA-DEIA-UAS-0137-0707-2017** correspondiente al Estudio de Impacto Ambiental, categoría II, titulado **“CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGUA CLARA”**, a desarrollarse en el corregimiento de Tetilla y Calobre, distrito de Calobre provincia de Veraguas, promovido por **AGUAS PURAS DE MANANTIAL S.A.**, con número de expediente **IIE-010-17**.

Observación:

- No se tienen observaciones del presente estudio.

Revisado por: René Bonilla

Ing. René Bonilla

136-SDGSA-UAS
18 de Julio de 2017

Ingeniera
ANALILIA CASTILLERO
Jefa de Evaluación de Impacto Ambiental
Ministerio de Ambiente
En su despacho

P/C:
ING. EDGARDO VILLALOBOS
Subdirector General de Salud Ambiental

Ingeniera Castellero:

En referencia a la nota **DIEORA-DEIA-UAS-0137-0707-17e** remitimos el Informe de Estudio de Impacto Ambiental Categoría II “**CENTRAL HIDROELECTRICA AGUA**”, a desarrollarse en Tetilla y Calobre, distrito de Calobre, provincia de Veraguas, presentado por **AGUAS DE MANANTIAL S.A.**

Atentamente,



ING. ATALA MILORD
Coordinadora Unidad Ambiental Sectorial



c.c: Dr. Héctor Torres, Director Regional de Veraguas
Inspector de Saneamiento

María Esther/Mayorga

“SISTEMA DE SALUD HUMANO, CON EQUITAD Y CALIDAD. UN DERECHO DE TODOS”

APARTADO POSTAL 0816, ZONA POSTAL 06812

**MINISTERIO DE SALUD
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE SALUD AMBIENTAL**

**Informe de Ampliación del Estudio de Impacto Ambiental
(EIA) Categoría- IIE-010-17**

**PROYECTO:
"CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGUA CLARA"**

Fecha: JULIO 2017

**Ubicación:
CORREGIMIENTO DE TETILLA Y CALOBRE, DISTRITO DE CALOBRE, PROVINCIA
DE VERAGUAS.**

**Promotor:
AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A.**

Objetivo:
Calificar el Estudio de Impacto Ambiental, para determinar si cumple con los requisitos de Protección Ambiental específicamente en materia de Salud Pública y dar cumplimiento al Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009.

Metodología:
Inspeccionar, evaluar y discutir la ampliación del Estudio de Impacto Ambiental y obtener los datos cualitativamente o cuantitativamente descriptibles.

Antecedentes:

5.4. DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DEL PROYECTO

5.4.1 Planificación

La planificación se inició con la elaboración de un Estudio de Pre factibilidad del proyecto de inversión, el cual a través de un muy minucioso análisis del régimen hídrico y los caudales permitió establecer de manera preliminar el potencial hidroeléctrico del sitio; de igual manera, se procedió a realizar un Estudio Geológico del área, para establecer las características litológicas y geomorfológicas del terreno. Con estos y otros elementos en mano, se realizaron los cálculos del presupuesto estimado de ejecución de la alternativa de aprovechamiento seleccionada como más viable, la base para el análisis económico y financiero.

Se procedió al Diseño de la obra, cálculos estructurales, selección de equipamiento, etc. La sociedad AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A., presentó ante la Autoridad Nacional de los Servicios Públicos formal solicitud para que se le otorgase derecho de concesión para

la construcción y explotación de una planta de generación hidroeléctrica en las aguas del río San Juan. El Ministerio de Ambiente (antigua ANAM) certificó que el referido recurso de aguas es conducente para ser aprovechado para los fines de generación hidroeléctrica¹, tras lo cual, la Autoridad Nacional de los Servicios Públicos, , autorizó a la sociedad Empresa, AGUAS PURAS DE MANANTIAL ,S.A para que presente ante el Ministerio de Ambiente (antigua ANAM) el Estudio de Impacto Ambiental para su aprobación y celebre con dicha institución un Contrato de Concesión de Aguas relativos al proyecto hidroeléctrico.

Se iniciaron entonces los trámites administrativos y elaboración de estudios con las siguientes instituciones:

- Elaboración del EsIA Categoría II, el cual será presentado ante MiAmbiente para su evaluación.
- Municipio de Calobre. Permiso de construcción por parte de Ingeniería Municipal.
- Cuerpo de Bomberos de Panamá: permiso de seguridad.
- IDAAN: certificación de la capacidad del sistema de acueductos y alcantarillado sanitario del área.
- Interconexión energética con las líneas de transmisión de la subestación de Concepción, considerada dentro de los planes de desarrollo de la Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. (ETESA) para el sector.

5.4.2. Construcción

Se procedió a continuación con el dimensionamiento de las obras hidráulicas que conformarán. La Central Hidroeléctrica Agua Clara Se considera que la totalidad de las obras civiles del proyecto, incluyendo los accesos permanentes, será realizada por el contratista principal. Las obras civiles necesarias para el aprovechamiento son las siguientes:

- a.- Presa de derivación y Obra de toma
- b.- Tubería de conducción
- c.- Cámara de carga
- d.- Tubería forzada
- e.- Casa de Máquinas
- f.- Canal de descarga
- g.- Patio de distribución
- h.- Accesos
- i.- Subestación

Una vez realizadas las construcciones es necesario instalar los equipos electromecánicos e hidráulicos necesarios para el funcionamiento de la central.

Alternativas para el Aprovechamiento

La posibilidad de utilizar un canal o una tubería para la conducción del caudal de diseño hasta la cámara de carga, hace posible que se investigue la posibilidad de analizar el aprovechamiento hidroenergético con ambos tipos de conducciones.

Presa de derivación

La presa de derivación, en el río San Juan, será construida de hormigón convencional, se localizará sobre la cota 105 msnm, tendrá su cota de fondo de cimiento en la cota 95 msnm, es decir que su altura aproximada será de 10 metros.

Vertedero

La presa contendrá un vertedero frontal con un perfil tipo WES que permitirá manejar la crecida sin daños a la estructura. El cimacio del vertedero se localiza en la elevación 103 msnm. El vertedero tendrá una longitud de 50 m y la crecida de diseño, 1:100 años, producirá una sobreelevación sobre el cimacio de +2.25 m. La corona de la presa se estableció que estará en la cota 104.25 msnm lo que da un sobre borde de 0.75 m. Esta cota permitiría pasar la crecida de 1:1000 años sin que la presa sea sobrepasada y con daños mínimos.

Toma

La obra de toma será construida en el estribo derecho de la presa y estará incorporada en la misma. La misma se colocará a un costado del vertedero en la margen derecha y constará de dos aberturas de captación, para manejar un caudal de 12 m³/s. Las ventanas tendrán dimensiones aproximadas de 2.00 m de alto x 3.50 m de ancho.

Camino de Acceso

Para la construcción y operación de la central hidroeléctrica se requiere de un camino de acceso de aproximadamente 800 metros de longitud. Este camino será de 3.0 metros de ancho y deberá colocarse una capa base de material selecto. Se propone una ruta preliminar para este camino que deberá ser confirmada en el diseño básico del proyecto.

5.4.3 Operación

La fase operativa del proyecto inicia con la apertura de las válvulas para suplir de agua a las turbinas y la generación de energía eléctrica, entregada al Sistema Interconectado Nacional (SIN).

5.4.4 Abandono

No se considera abandono de la obra, ya que la vida útil del proyecto es prácticamente indefinida; la concesión solicitada es por 50 años prorrogables. Con el debido mantenimiento, y el reemplazo oportuno del equipamiento electromecánico, la planta debe operar indefinidamente. No obstante, si en el horizonte del tiempo se da un abandono, se deberá cumplir con las normativas vigentes para entonces en cuanto a desmantelamiento de infraestructuras (remoción de Casa de Máquinas, demolición de paredes, columnas y pisos, remoción de tuberías, etc.), correcta disposición de desechos, etc.

SUGERENCIA PARA LOS IMPACTOS NEGATIVAS

Ley N° 66 de 1946. Código Sanitario que instrumenta las normativas existentes en cuanto a los aspectos sanitarios en la República de Panamá y desarrolla los aspectos relativos al

medio ambiente físico, en especial al manejo de la aguas, del aire, de la vivienda y establece atribuciones específicas a las autoridades de salud, especialmente las punitivas. Aplica a la operación del proyecto

Impactos por Pérdida del suelo por procesos erosivos, Pérdida de vegetación, Alteración de la calidad del agua

- Se recomienda que este proyecto no afecte ninguna fuente de agua, además de respetar las servidumbres de orillas de los ríos y quebradas, para evitar las inundaciones.
- Cumplir con lo establecido en el Decreto Ejecutivo N° 2 del 14 de enero de 2009, Guía para complementar un informe preliminar de situación del suelo (IPSS).

Impacto por la Modificación del paisaje de rural a urbano

- Debe tener Permiso y certificaciones por todas las instituciones correspondientes.
- Debe tener sellados y los permisos autorizados por el MINSA.

Impactos de Alteración de la calidad del agua

- Debe cumplir con la ley 35 del 22 septiembre de 1966 sobre uso de agua. y cumplir con la calidad de agua
- Cumplir estrictamente con dejar el 10% de caudal ecológico y no afectar las aguas destinadas para el consumo de las comunidades, tanto las aguas arriba, como las aguas abajo de la zona del proyecto.

Impacto de Generación de desechos líquidos (aguas residuales)

- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 39-2000, Descarga de Efluentes Líquidos directamente a alcantarillado sanitario. Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000 Descarga de Efluentes Líquidos directamente a cuerpo y masas de aguas superficiales o subterráneas, Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 47-2000 de Lodos.
- Artículo 205 del código sanitario, prohíbe la descarga directa e indirecta de agua servida a los desagües de ríos, o cualquier curso de agua. Aplica a: No se podrá descargar las aguas residuales o servidas a los cursos de agua próximos al proyecto (Drenajes naturales) sin tratamiento.

Impactos de Riesgo de accidentes laborales, Aumento de niveles de ruido.

- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2000 "Higiene y Seguridad Industrial condiciones de Higiene y Seguridad en Ambientes de Trabajo donde se Genere Ruido" Decreto Ejecutivo N° 306 de 4 de septiembre de 2002 y Decreto Ejecutivo N° 1 del 15 de enero de 2004. que determina los niveles de ruido para ares residenciales industriales.

- 41
- Deberá cumplir con las disposiciones del Ministerio de Salud en lo que respecta a la implementación de las medidas de control necesario para evitar liberación de partículas de polvo, durante el movimiento de tierra.
 - Decreto No. 2 -2008 "Por el cual se reglamenta la seguridad, salud e higiene en la industria de la construcción".
 - Cumplir con las Normas de Higiene y Seguridad como lo es el uso de equipo de protección personal (guante, casco, botas etc.).
 - Deberá cumplir con la normativa en términos de seguridad de presas según la AUTORIDAD NACIONAL DE LOS SERVICIOS PUBLICOS REPUBLICA DE PANAMÁ.

Impacto de Generación de desechos sólidos.

- Que cumplan con las normas que regula la disposición final de los desechos sólidos no peligrosos".
- Debe cumplir con la Resolución 195 de 17 de marzo de 2004, que establece la obligatoriedad de mantener el control de artrópodos y roedores de interés sanitario en la vivienda u otro inmueble que requiera permiso de ocupación.

Impacto de Aumento de los riesgos de contaminación del suelo por derrames de hidrocarburos, Aumento del tráfico vehicular regular

- Ley No. 6 de 11 de enero de 2007 que dicta normas sobre el manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional.

El Ministerio de Salud solicita que se aplique esta norma de encontrarse un delito ecológico

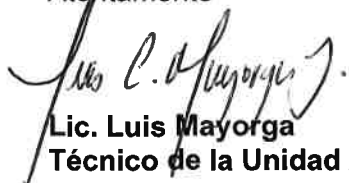
- Ley No. 14 de 18 de mayo de 2007 que adopta el Código Penal y en su Título XIII establece los delitos contra el ambiente y el ordenamiento territorial.

Se recomienda que si el proyecto tiene afectación a la salud de las personas, antes, durante y después de la construcción del proyecto, el Ministerio de Ambiente tomara los correctivos necesarios y será el único responsable de minimizar los efectos.

Además se reserva el derecho de solicitar cualquiera información adicional del presente Estudio de Impacto Ambiental o durante el desarrollo del proyecto

Tomar precauciones en la etapa de construcción y después de la ejecución de la obra.

Atentamente


Lic. Luis Mayorga
Técnico de la Unidad Ambiental Sectorial



Panamá, 24 de julio de 2017
DSAN No -2086-2017

7230
C-17-1344
C2625-A

Ingeniero
Emilio Sempris
Director
Ministerio de Ambiente
Ciudad

Señor Director:

Nuestra entidad tramita solicitud de concesión presentada por la empresa **AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A.**, para el desarrollo del Proyecto Hidroeléctrico **AGUAS CLARAS**, las aguas del río san juan (cuenca del río Santa María), situado en los corregimientos de La Tetilla y Calobre, distrito de Calobre, provincia de Veraguas, para disponer de una potencia nominal de 2.44 MW.

En virtud que la empresa **AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A.** ha presentado nuevas modificaciones a los parámetros de diseño del proyecto manteniendo el aprovechamiento del escalón energético concedido originalmente mediante Resolución AN No. 6433-Elec del 5 de agosto de 2013, le solicitamos que MIAMBIENTE certifique la aprobación de los cambio realizados al proyecto y el nivel del caudal aprovechado de las aguas del río San Juan.

Describimos a continuación la modificación presentada por la empresa **AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A.**, para el desarrollo del Proyecto Hidroeléctrico **AGUAS CLARAS**:

DESCRIPCIÓN	Esquema de Proyecto				
	WGS 84		NAD 27		Elevación (msnm)
	Latitud N (m)	Longitud E (m)	Latitud N (m)	Longitud E (m)	
Sitio de Desvío en el Río San Juan	914705.46	516346.31	914498.85	516328.14	66.19
Estructura de Toma	914687.23	516382.91	914480.62	516364.74	63.03
Sitio de Casa de Máquinas	914490.78	516415.32	914284.26	516397.15	44.20
Restitución o Descarga al Río San Juan	914452.57	516403.57	914245.96	516385.40	50.00

Edificio Office Park, Vía España y Fernández de Córdoba
Teléfono: 508-4500 • Fax: 508-4600 • Apartado 0816-01235, Panamá, Rep. Panamá • www.asep.gob.pa



A.C.
11/8/17

Para los fines arriba indicados, le enviamos adjunto fotocopia de la correspondiente propuesta técnica.

Hacemos propicia la ocasión, para reiterarle las seguridades de nuestra más alta y distinguida consideración.

Atentamente,


ROBERTO MEANA MELENDEZ
Administrador General



Adjunto lo indicado

MEG/re



Aguas Puras de Manantial, S.A.

709
49

Panamá, 29 de diciembre de 2016.

Magister

ROBERTO MEANA MELENDEZ

Administrador General

Autoridad Nacional de Servicios Públicos

Ciudad.-

U. Gile
Atma
29/12/16

117649

Referencia: Proyecto Hidroeléctrico Agua Clara.

Respetado Administrador General:

Sean las primeras líneas portadoras de un gran saludo y éxitos en sus funciones diarias.

Nos dirigimos a Usted muy respetuosamente, con el fin de hacerlo llegar constancia de la entrega al Ministerio de Ambiente, del Estudio de Impacto Ambiental - Categoría II, correspondiente al Proyecto Hidroeléctrico Agua Clara, que nuestra empresa desarrolla en la Provincia de Veraguas.

Aprovechamos para informarle que producto del avance de los diseños del proyecto, y siempre en vías de optimizar el aprovechamiento del recurso y de la inversión requerida, hemos incorporado algunos cambios a los parámetros de diseño del Proyecto. Estos cambios sin embargo, mantienen el aprovechamiento del escalón energético concedido originalmente, según consta en la Resolución AN No. 6433-Elec de agosto de 2013, conforme a Cuadro que presentamos a continuación:

	Proyecto Hidroeléctrico Agua Clara	
	Resolución AN No. 6433- Elec de 5 de agosto de 2013	
	Coordenadas	
	Latitud	Longitud
Sitio de desvío en el río San Juan	914500	516300
Nivel máximo de operación (msnm)		69.40
Restitución o descarga	911850	516650
Nivel de restitución en el río San Juan (msnm)		40.00

Antecedentes

Las modificaciones obedecen además de la optimización indicada, a la corrección de la topografía original; particularmente con el objetivo de evitar en todo momento la afectación del puente sobre el río San Juan, próximo al futuro emplazamiento de la obra de toma del proyecto.

Para noviembre de 2015, fue necesario un nuevo levantamiento topográfico, en este caso se realizó el levantamiento agua debajo de lo sería el sitio de descarga de la casa de máquina y de igual forma la

RECEIVED
SECRETARIA DE AMBIENTE
29/12/16
Dela

verificación de los niveles del puente sobre el río San Juan, ubicado aguas arriba del cierre o presa. Esta verificación conllevó a su vez a un análisis más profundo, ya que la alternativa seleccionada podría no cumplir con los niveles de avenida para el período de diseño.

Debido a la verificación de los niveles de las vigas del puente sobre el río San Juan fue necesario rediseñar los niveles de la presa. Se realizó el análisis hidráulico para el diseño conceptual de las estructuras del esquema del proyecto. Luego de los ajustes realizados, se presenta en el Cuadro No1 las coordenadas según la Solicitud de Concesión de Generación, mientras que las coordenadas y elevación corregidas para rediseño se presentan en el Cuadro No.2

Cuadro N°1 Coordenadas de las Estructuras según Concesión de Generación

Descripción	Coordenadas del Proyecto Contrato de Concesión				
	WGS 84		NAD 27		Elevación (msnm)
	Latitud N (m)	Longitud E (m)	Latitud N (m)	Longitud E (m)	
Sitio de Desvió en el Río San Juan	914706.60	516318.17	914500.00	516300.00	69.40
Estructura de Toma	914706.60	516318.17	914500.00	516300.00	65.65
Sitio de Casa de Maquinas	912106.60	516568.17	911900.00	516550.00	41.50
Restitución o Descarga al Río San Juan	912056.60	516568.17	911850.00	516650.00	40.00

Cuadro N° 2 - Coordenadas de las Estructuras Corregidas de Acuerdo a este reporte

Descripción	Esquema de Proyecto				
	WGS 84		NAD 27		Elevación (msnm)
	Latitud N (m)	Longitud E (m)	Latitud N (m)	Longitud E (m)	
Sitio de Desvió en el Río San Juan	914705.46	516346.31	914498.85	516328.14	66.19
Estructura de Toma	914687.23	516382.91	914480.62	516364.74	63.03
Sitio de Casa de Maquinas	914490.78	516415.32	914284.26	516397.15	44.20
Restitución o Descarga al Río San Juan	914452.57	516403.57	914245.96	516385.40	50.00

Diseño Conceptual Revisado

La revisión al diseño conceptual consistió en disminuir la altura de la presa y aumentar el nivel de restitución. Para este efecto se han realizado los estudios hidrológicos e hidráulicos para definir nuevamente los caudales de diseño de las unidades de generación. Las características conceptuales son las siguientes:

48.

Cuadro Nº 3 – Características Conceptuales


Descripción	Valores
Nivel operación (msnm)	66.19
Nivel de restitución (msnm)	50.00
Cabeza bruta (metros)	16.19
Caudal promedio (m³/s)	9.0
Tubería, diam. 2.0m (m)	220.00

A manera de optimizar el caudal de diseño de la central hidroeléctrica Agua Clara, se procedió a evaluar varias alternativas, el caudal promedio del río según el Estudio Hidrológico es de 8.99 m³/seg. Se seleccionó el caudal de 10.8 m³/seg como el caudal instalado (máximo admisible).

De acuerdo a las características conceptuales del Cuadro No.3 y el caudal instalado de 10.8 m³/seg, la potencia instalada es de 1,472 Kw.

Conforme a la información que hemos presentado, le solicitamos muy respetuosamente que se formalice mediante Resolución los cambios que hemos realizado al proyecto hidroeléctrico Agua Clara, con aras a optimizar el recurso y eliminar las afectaciones a la estructura del puente sobre el río San Juan. Para tal efecto presentamos el Formulario E-150 con las modificaciones indicadas en esta nota.

Atentamente


NELSON IGLESIAS
Presidente y Representante Legal



Panamá, 26 de julio de 2017
Nota N° DSAN-2180-17

Licenciada
ANALIDA CASTILLERO
Jefa del Departamento de
Evaluación de Impacto Ambiental
Autoridad Nacional del Ambiente
Ciudad



Licenciada Castellero:

Mediante nota DIEORA-DEIA-UAS-0137-0707-2017, recibida en nuestras oficinas el 13 de julio de 2017, remitió comentarios del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II titulado “**CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGUA CLARA**”, para nuestra evaluación.

Después de analizar el documento presentado, tenemos los siguientes comentarios:

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

- En nuestro expediente observamos los cambios presentados al proyecto, donde se nos indica que la nueva capacidad instalada del proyecto es de 1.472 MW, para un caudal máximo de 10.8 m³/seg, con una caída bruta de 16.19m y nuevas coordenadas geográficas corregidas, que a continuación se detallan

Descripción	Esquema del Proyecto				
	WGS84		NAD 27		Elevación (msnm)
Sitio de Desvío en el Río San Juan	914705.46	516346.31	914498.85	516328.14	66.19
Estructura de la Toma	914687.23	516382.91	914480.62	516364.74	63.03
Sitio de Casa de Maquina	914490.78	516415.32	914284.26	516397.15	44.20
Restitución o Descarga al Río San Juan	914452.57	516403.57	914245.96	516385.40	50.00

Cualquier otro cambio que se realice al proyecto deberá ser presentado a esta Entidad Reguladora.

- En el punto 5.7 Manejo y Disposición de Desechos pagina 57, bajo el punto 5.7.1 Desechos Sólidos, se menciona lo siguiente: “*Se coordinará con las autoridades del distrito de Boquete la ubicación dentro de los predios propiedad del promotor, de un área para el desecho de los materiales descartados en las obras*”. Solicitamos aclarar cuál es el lugar donde será el botadero del proyecto puesto que el mismo se encuentra ubicado en la provincia de Veraguas, distrito de **Calobre**.

DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

- En el capítulo 7 pagina 70, bajo el subtítulo “Especies Amenazadas endémicas o en peligro de Extinción”, se menciona que la flora encontrada a lo largo del proyecto de la **Hidroeléctrica Las Cruces**; solicitamos aclarar este punto puesto que el EsIA que estamos evaluando es del Proyecto Agua Clara.

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

- Es necesario realizar los análisis de la calidad del agua del río San Juan antes, durante y después de la construcción de la Central Hidroeléctrica y deben ser incluidos en el programa de seguimiento ambiental.
- En el EsIA es necesario contemplar Obras Sociales para mejorar la calidad de vida de las comunidades aledañas. Se debe presentar un cronograma mediante el cual se vea la ejecución de dichas obras.

Sin más que agregar por el momento, quedamos de usted,

Atentamente,


ROBERTO MEANA MELENDEZ
Administrador General





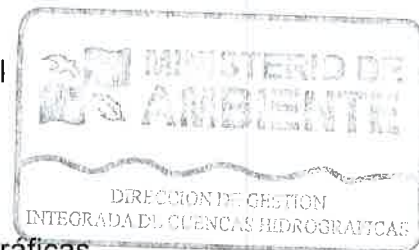
**DIRECCIÓN DE GESTIÓN INTEGRADA DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS
(DIGICH)**

**Memorando
DIGICH- 342 -2017**

49
AC
C-2693-12

Para: MANUEL PIMENTEL
Director Nacional de Evaluación y Ordenamiento Ambiental

De: GLADYS VILLARREAL
Director Nacional de Gestión Integrada de Cuencas Hidrográficas,
Encargada



Asunto: Informe técnico de estudio de Impacto Ambiental titulado "Central Hidroeléctrica Agua Clara"

Fecha: 8 de agosto de 2017

Por este medio, la Dirección de Gestión Integrada de Cuencas Hidrográficas hace entrega del informe técnico del Estudio de Impacto Ambiental titulado "Central Hidroeléctrica Agua Clara", atendiendo al MEMORANDO DEIA N° 0449-0707-17 con el objetivo de analizar el estudio hidrológico e hidráulico del proyecto mencionado además de considerar modificaciones en las coordenadas del proyecto.

Atentamente,

km ej
GV/KM/vg



INFORME TÉCNICO N° 008
CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGUA CLARA

Objetivo: Opinión técnica sobre el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II titulado "Central Hidroeléctrica Agua Clara".

Ubicación: Río San Juan, Corregimientos de Tetilla y Calobre, Distrito de Calobre, Provincia de Veraguas.

I. Introducción

El objetivo de este estudio es el de analizar el Estudio Hidrológico del Proyecto Hidroeléctrico Agua Clara. Dicho proyecto, tiene planeado la producción de 1.472 MW con un caudal instalado de 10.8 m³/s. Los promotores del proyecto, Aguas Puras de Manantial, S.A. han presentado modificaciones con el motivo de evitar afectaciones al puente del río San Juan. El siguiente informe técnico hace comentarios sobre el mencionado proyecto.

II. Comentarios

- De acuerdo la curva de Duración de Caudales diarios 1979-2012 para el río San Juan hasta el sitio de presa solo un 30% del tiempo el caudal diario es igual o mayor a los 10 m³/s y el caudal instalado (máximo admisible) será de 10.8 m³/s de acuerdo a las modificaciones realizadas.
- En el estudio hidrológico no se hace mención al caudal ecológico que permanecerá en el cauce de acuerdo a las modificaciones en las coordenadas y en el caudal instalado y el caudal promedio de la fuente, el cual debe ser el 10% del caudal promedio interanual reportado para la fuente del Río San Juan de acuerdo a la Resolución No. AG-0127-2006 del 3 de marzo del 2006. Además, no se especifica en la descripción de la presa el tipo de estructura que permitirá el paso libre del caudal ecológico.
- De existir, deben tomarse en cuenta los usuarios (JAARs, potabilizadoras del IDAAN, etc.) aguas abajo de la toma de la central hidroeléctrica.



Víctor Gómez
Hidrólogo
Técnico del DERH



Vo.Bø.
Ing. Kathia Mojica
Jefa encargada del DERH

CONSEJO TÉCNICO NACIONAL
DE AGRICULTURA
KATHIA L. MOJICA N.
LIC. EN INGENIERÍA EN RECURSOS NATURALES
IDONEIDAD N° 5.383-06

Ingeniera

ANALILIA CASTILLERO

Jefa del Departamento de Evaluación de Impacto Ambiental

Ministerio de Ambiente

E. S. D.

Estimada Ingeniera Castillero:

Respondiendo a su nota DIEORA-DEIA-UAS-0144-1707-17, concerniente al estudio arqueológico del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) Categoría II titulado "**CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGUA CLARA**", a desarrollarse en el corregimiento de Tetilla y Calobre, distrito de Calobre, provincia de Veraguas, presentado por AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A.

El consultor cumplió con el **criterio 5 del artículo 23 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificada por el Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011**, evaluación arqueológica. Aunque no hubo hallazgos arqueológicos, lo esencial es que se compruebe de manera científica, mediante prospección en el campo (superficial y sub-superficial) la presencia o ausencia de recursos arqueológicos que garantice la no afectación de los mismos en el proyecto.

Por consiguiente, consideramos viable el estudio arqueológico del proyecto "**CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGUA CLARA**", y recomendamos como medida de cautela el monitoreo arqueológico (por profesional idóneo) de los movimientos de tierra del proyecto, en atención a los hallazgos fortuitos que puedan surgir durante esta actividad y, su notificación inmediata a la Dirección Nacional del Patrimonio Histórico.

Atentamente,


Ariana Lyma-Young C., Arquitecta

Directora Nacional del Patrimonio Histórico
Dirección Nacional del Patrimonio Histórico/DNPH
Instituto Nacional de Cultura/INAC



Informe Técnico
Gira de Inspección de Campo al sitio donde se desarrollaría el EsIA Cat.II.
“Proyecto CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGUA CLARA”

Propósito:	Verificar en campo el área propuesta para el desarrollo del proyecto, como también las coordenadas que fueron señaladas en el EsIA.
Proyecto:	“CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGUA CLARA”.
Promotor:	AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A.
Representante Legal:	Nelson Iglesias
Ubicación:	Corregimiento de La Tetilla y Calobre, Distrito de Calobre y Provincia de Veraguas.
Fecha de inspección:	27 de julio de 2017.
Fecha del Informe:	19 de septiembre de 2017.
Participantes:	Jazmin Mojica: Evaluadora de Proyectos–Sede Central. Karen Salazar: Evaluadora de Proyectos–Sede Central. Agripino Quintero: SINAPROC. Jose M Cerrud: MiAmbiente- Regional de Veraguas. Irving D. Muñoz: MOP-Veraguas. Victor M. Mitre: MINSA-Veraguas. Gladys Pimentel: IDDAN. Guillermo Torrazza: MOP-Veraguas. Rita Cruz: MiAmbiente-Veraguas. Roberto Gratacos: MiAmbiente- Veraguas. Yalam Palacios: MiAmbiente-Veraguas. Efrain Díaz: Parte de la Promotora. Rolando Cuevas: P.H. Agua Clara.

OBJETIVO:

Verificar las características del área propuesta para el desarrollo del proyecto, según lo indicado en el EsIA en cuanto al medio físico, biológico y social, como también las coordenadas de ubicación del polígono del proyecto.

DESARROLLO DE LA INSPECCIÓN:

La inspección se realizó el día 27 de julio de 2017, aproximadamente a las 10:00 a.m., en el área propuesta para el Proyecto. Donde primeramente se realizó una reunión en la que el consultor, respondió algunas de las preguntas e inquietudes que presentaban las unidades ambientales con respecto al proyecto, luego se procedió a la inspección la que termino a las 12:45 p.m. Terminada la inspección del proyecto se procedió hacer la verificación de la consulta ciudadana en las comunidades cercanas al proyecto y las mencionadas en el EsIA.




RESULTADOS:

- El área donde se pretende desarrollar el proyecto es sobre el Río San Juan, el cual aguas arriba se utiliza como balneario para las personas de la comunidad y visitantes, mientras que aguas abajo moradores de las comunidades lo utilizan para obtener alimento mediante la pesca (foto 1 y 2).
- Durante el recorrido de la inspección se observó, que la vegetación presente en el área propuesta para el proyecto esta conformada por un bosque de galería como *Anacardium excelsum*, *Fucus* sp.y otras especies entre las que podemos mencionar *Bursera simaruba*,

Byrsonima crassifolia, *Guazuma ulmifolia*, *Pseudobombax septenatum* entre otras, con alturas con promedio de 10 a 15 metros y con diámetros entre 5 a 20 cm diámetros, gramíneas (poaceae), y arbustos sobre la pared de roca (foto 3 y 4).

- El terreno del área del proyecto es bastante irregular y presenta ondulaciones (foto 5).
- El señor Roberto Cuevas, señaló durante la inspección que el proyecto no se desarrollara sobre fincas privadas si no sobre la servidumbre, ni afectara paso de las personas que habitan por el área.
- Durante la inspección el consultor comento, que el área de inundación para el embalse que pretenden desarrollar no supera la barrera natural (pared piedra) ya que las crecidas máximas están calculadas en base a las crecidas máximas naturales del río (foto 6, mapa 1).
- También se indicó que fue tomado como base la altura del puente sobre el Río San Juan, el cual no será afectado por el área de inundación (foto 7).
- El área inundable es la presa arriba, es el vertedero que es el punto máximo, el cual se indicó que sería libre.
- También se menciona que La línea de transmisión se construirá por el borde del río, se colocaran postes por la servidumbre de la calle y se conectara directo a la línea de Unión Fenosa, no tendría subestación.
- El señor Roberto Cuevas indicó, que la obra es sencilla la que consiste en un cierre en la parte baja, en la que se aprovechara la geología del sitio que está compuesta por piedra basáltica y andesítica, la ladera aguas abajo en el margen derecho forma un paredón (pared de piedra), en la que no existe posibilidad de desborde, sin embargo del lado derecho se construirá la presa del margen izquierdo con una tubería de conducción de 2 metros que recorre 220 metros (mapa 1).
- Para la verificación de la consulta ciudadana, se visitó a la comunidad de Paso Carnal, El Rincón, La Tetilla y Los Boquerones. Las personas que fueron sondeadas nos indicaron en su mayoría que desconocían del proyecto o lo confundían con otro que se está desarrollando en la zona, a lo cual indicaron requerían más información sobre el proyecto que se pretende realizar (foto 8, 9 y 10, mapa 2).

IMÁGENES DE LA INSPECCIÓN

Coordenada de ubicación UTM (WGS-84):	Imágenes tomadas en el sitio.
516127.26 m E 915013.63 m N	 <p>Foto 1. Vista agua abajo desde el puente existente sobre el Río San Juan.</p>
516132.47 m E 915038.84 m N	 <p>Foto 2. Vista aguas arriba, desde el puente.</p>
516199.006 m E 914927.11 m N	 <p>Foto 3. vegetación presente en el margen derecho del Río San Juan.</p>

516295.78 m E
914838.51m N



Foto 4. Parte de la vegetación, aguas abajo del Río San Juan.

516197.33 m E
914695.13 m N



Foto 5. Muestra de la topografía que se presenta en el sitio propuesto.

516253.73 m E
914846.35 m N



Foto 6. Área que se indicó sería inundada por la construcción de la presa.

516130.57m E
915025.26 m N



Foto 7. Puente sobre el río San Juan, que se tomo como base para el área inundable.

516000.03 m E
914480.66 m N



Foto 8. Una de las viviendas a la que se le hizo la verificación de la consulta pública.

515593.14 m E
911311.83 m N



Foto 9. Consulta a la Corregidora de La Tetilla .

515742.25 m E
910919.25 m N



Foto 10. Consulta a residente de El Rincón.



MI AMBIENTE

CONCLUSIÓN:

54

- La ubicación general del proyecto concuerda con lo mencionado en el EsIA que se desarrollara sobre el Río San Juan, sin embargo algunos puntos donde se pretende desarrollar las actividades no concuerdan con lo indicado en el estudio, como la casa de maquinas, donde se ubicaran las compuertas y la presa, como se puede observar en el Mapa 1 de este Informe Técnico de Inspección (las banderas azules muestran los sitios indicados en campo, por el personal por parte de la empresa Promotora).
- De acuerdo a lo observado en campo en la parte de flora, las especies mencionadas en el EsIA concuerdan, no obstante los diámetros indicados no, ya que como se menciona en los resultados los diámetros observados van desde 5 a 20 cm de DAP.
- Con respecto a la verificación ciudadana, se pudo corroborar que existía poco conocimiento por parte de las personas a las comunidades aledañas, donde se pretenden realizar el proyecto en mención; por lo que se debe informar a las comunidades sobre el alcance del proyecto y dejar claro todas las inquietudes de los habitantes de las comunidades que se podrían ver afectadas.

Elaborado por:


Karen Salazar
Técnica Evaluadora

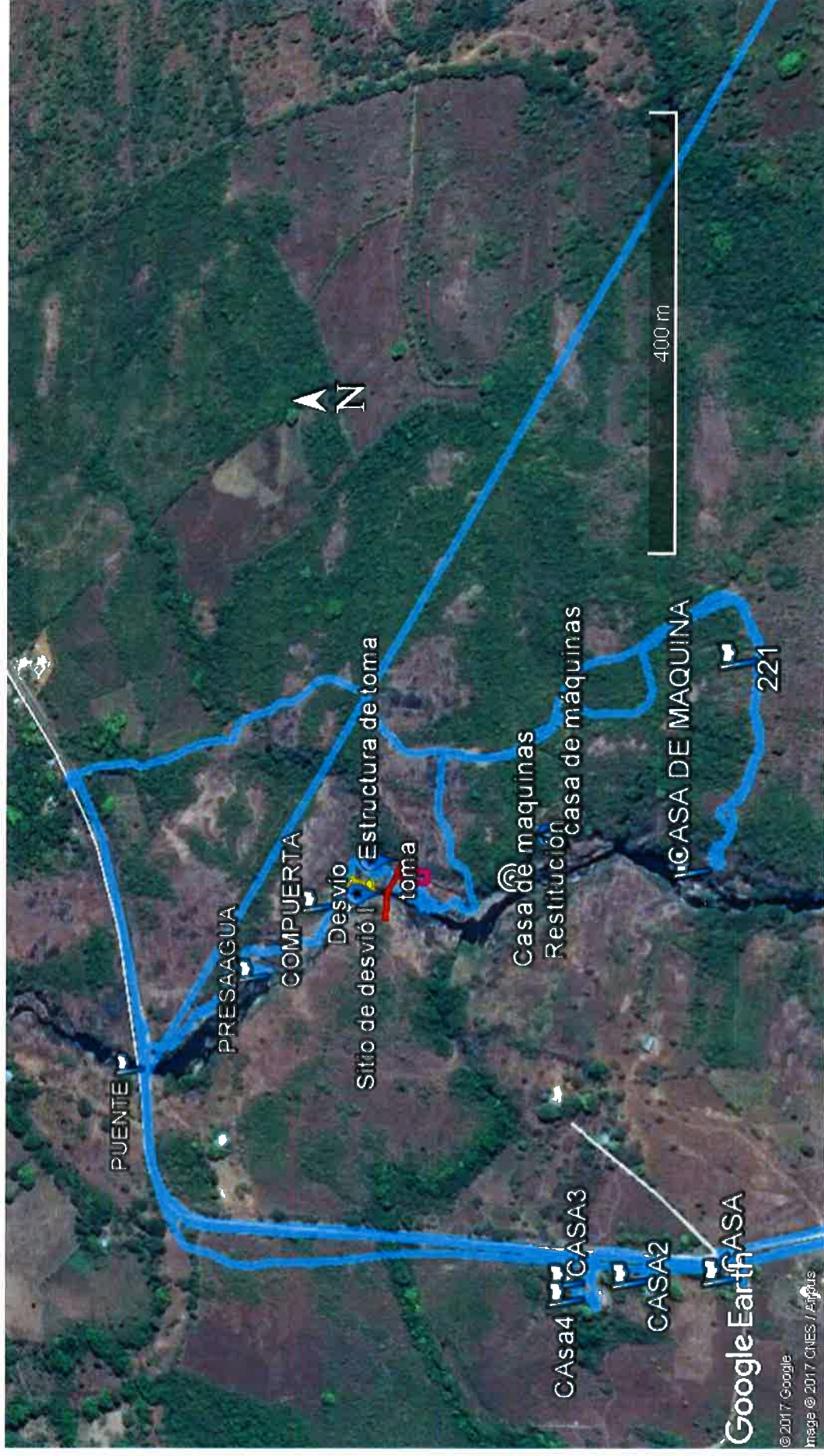

Jazmin Mojica
Técnica Evaluadora

Revisado por:

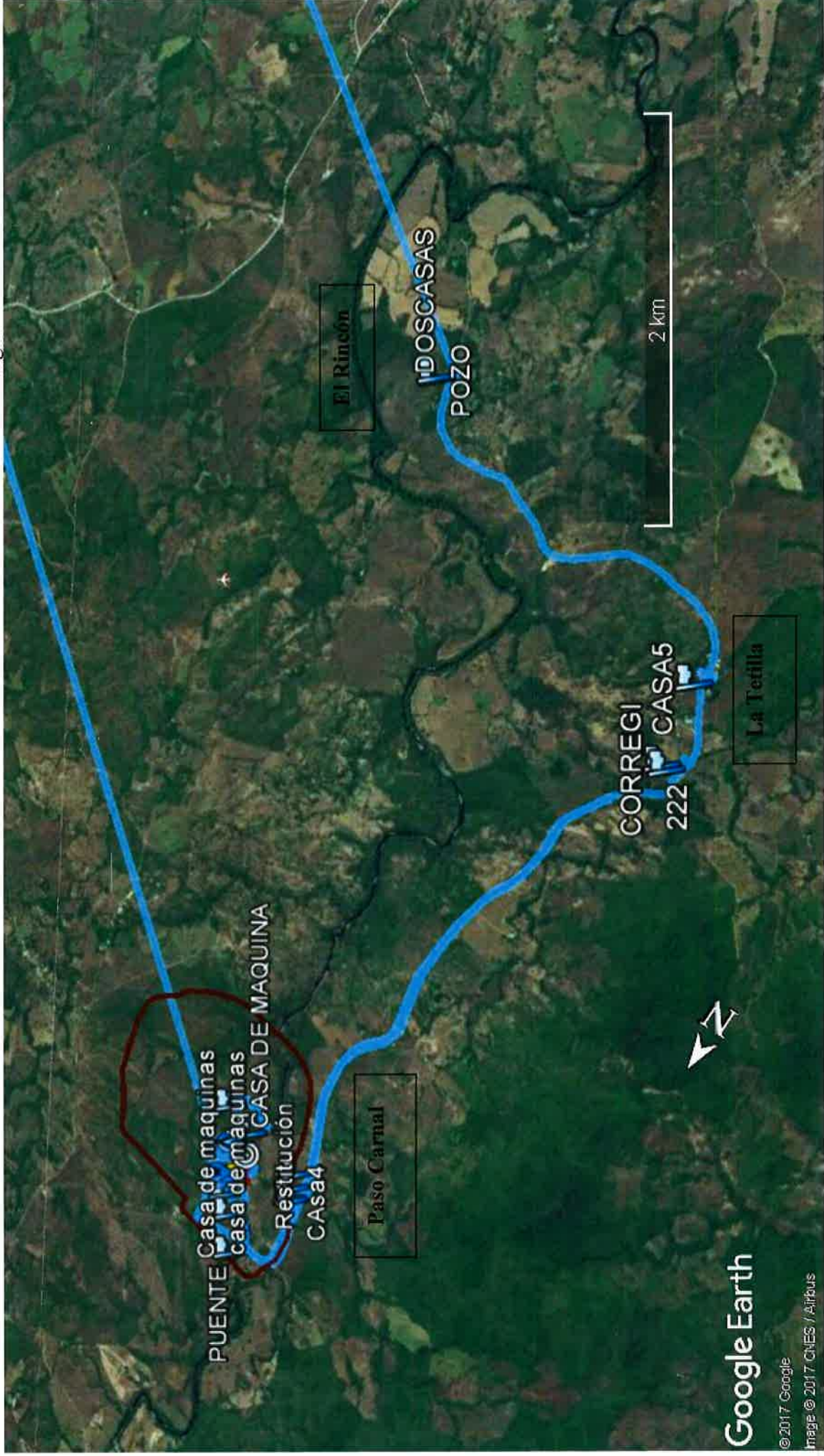

Analilia Castellero Pinzón.
Jefa del Departamento de Evaluación de
Impacto Ambiental.

ACP/jm/ks.

MAPA 1 DE INSPECCIÓN REALIZADA AL PROYECTO “Central Hidroeléctrica Agua Clara”



MAPA 2 DE INSPECCIÓN REALIZADA AL PROYECTO “Central Hidroeléctrica Agua Clara”





MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN REGIONAL DE VERAGUAS
SECCION DE EVALUACIÓN Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL

2018 FEB 1 14:30 PM
DIRECCIÓN REGIONAL DE VERAGUAS

Yasbell Castillo
60

Santiago, 28 de enero del 2018.
DRVE-121-2018

C-4349-18
A CH

Ingeniero
Manuel Pimentel
Director de Evaluación y Ordenamiento Ambiental
E. S. D.

Ingeniero Pimentel:

Por medio de la presente remitimos el Informe Técnico reinspección de Evaluación Ambiental del expediente **IIE-010-17** del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II titulado, "**CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGUA CLARA**", **EN SAN FRANCISCO, PROVINCIA DE VERAGUAS**", a desarrollarse en el distrito de Santiago, Provincia de Veraguas, promovido por **AGUAS PURAS MANANTIAL, S.A.**

Atentamente,

YCP
Mqter. Yasbell Castillo
Directora Regional Encargada
Ministerio De Ambiente - Veraguas

cc. Archivo
cc. Expediente
ER/LD/YC



INFORME TÉCNICO DE EVALUACIÓN

- I. FECHA DE LA REINSPECCIÓN:** 13 De Diciembre del 2017.
- II. NÚMERO:** IIE-010-17.
- III. NOMBRE DEL PROYECTO:** “Central Hidroeléctrica Agua Clara” en el corregimiento de La Tetilla, distrito de Calobre, Provincia De Veraguas”.
- IV. NOMBRE DEL PROMOTOR:** Aguas Puras de Manantial, S.A.
- V. CONSULTORES AMBIENTALES:**

Nombre	Responsabilidad
Ing. Miguel A. Flores Vergara IAR-055-2000	Coordinador-Consultor <ul style="list-style-type: none"> • Descripción de impactos ambientales • Plan de Manejo Ambiental
Ingeniero en Minas Abdiel Chiu IRC-080-2001	<ul style="list-style-type: none"> • Descripción del medio físico • Descripción de la flora
Adrián Alexis Mora Lic. En Antropología IRC-010-12	<ul style="list-style-type: none"> • Informe arqueológico
Personal de apoyo	
Lic. Davis Navarro	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación de la fauna
Lic. Bernardina Pardo	<ul style="list-style-type: none"> • Descripción del medio socioeconómico ✓ Plan de participación ciudadana ✓ Plan de educación ambiental

- VI. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:** el Proyecto Hidroeléctrico Aguas Claras está ubicado en los corregimientos de La Tetilla y Calobre, del distrito de Calobre, provincia de Veraguas.
- VII. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO SEGÚN EL EsIA:**

La Central Hidroeléctrica Agua Clara, consiste en la utilización de las aguas del Río San, afluente del Río Santa María, mediante la construcción de una presa en el cauce del río antes mencionado, y con una conducción de tubería de una longitud de 1600 metros, para conducir las aguas hasta la casa de máquina donde se colocaran dos turbinas con una capacidad total de 2.44MW y poder aprovechar 29 metros de caída bruta. El caudal de diseño es de 10.0 m3/seg.

El Proyecto Hidroeléctrico Aguas Claras, ubicado en los corregimiento de La Tetilla y Calobre, distrito de Calobre, provincia de Veraguas, utilizando las aguas del río San Juan con un área de drenaje de 148.57 km2. Las coordenadas de los sitios de las obras principales de dicho proyecto de aprovechamiento hidroeléctrico se muestran en el

CPZ

Cuadro N° 5.1 utilizando el Sistema de coordenadas geográficas NAD 27 como DATUM de referencia. En la sección de anexos se presenta las modificaciones presentadas a la ASEP.

Es importante señalar que las infraestructuras de la hidroeléctrica serán construidas en servidumbre y no sobre fincas privadas.

DESCRIPCIÓN	Esquema del río San Juan contrato de concesión				
	WGS84		NAD27		Elevación (msnm)
	N	E	N	E	
Sitio de Desvió en el Río San Juan	914705.46	516346.31	914498.85	516328.14	66.19
Estructura de Toma	914687.23	516382.91	914480.62	516364.74	63.03
Sitio de Casa de Maquinas	914490.78	516415.32	914284.26	516397.15	44.20
Restitución o descarga del río san Juan	914245.96	914245.96	914245.96	516385.40	50.00

Presa y Toma:

La presa se localizan aproximadamente a 300 metros aguas abajo del puente a la cota del río 60 msnm. Esto propone una presa de gravedad de aproximadamente 10 metros de alto y de 30 metros de ancho. La cota del nivel normal de operación es 69.00 msnm.

La toma será una estructura de concreto reforzado en el estribo izquierdo de la presa, con un sistema de compuertas deslizantes y rejilla para evitar la entrada de basura. Inmediatamente después de la toma tendremos un desarenador de 30 metros de longitud también de concreto reforzado.

La presa consiste en una sección trapezoidal con cuerpo central de concreto ciclópeo y concreto convencional. El vertedero debe ser capaz de permitir el paso de las crecidas de 1:100 años (1228 m3/seg) y ser verificadas para una crecida de 1:1,000 años (1673 m3/seg).

Según el reporte hidrológico el caudal promedio multianual en el punto de toma es de 9.02 m3/seg. Permitiendo un caudal ecológico del 10% se dispone de 8.0 m3/seg de Todas las estructuras. El caudal de diseño optimizado será establecido en el estudio Económico del proyecto. Por el momento se establece para este nivel de definición de 10 m³.

Conducción

Una tubería de conducción de plástico con revestimiento de fibra de vidrio (PRFV) de 2.0 metros de diámetro y de aproximadamente 2 kms de longitud será necesaria para llevar el agua hasta la casa de máquinas. La ruta de la conducción en el margen izquierdo del río será definida con la topografía de detalle y el estudio geotécnico de la zona. La tubería deberá ser diseñada para 10 m³ /seg. La tubería de PRFV será

enterrada y anclada con bloques de concreto a la fundación de la zanja.

Casa de máquinas

La casa de máquinas estará localizada en el margen izquierdo del rio, con un nivel de restitución de las aguas a la cota 40.0 msnm según la concesión del proyecto.

La casa de máquinas será de concreto reforzado y estructura superior de acero y láminas de metal. Un camino de acceso se requerirá paralelo a la conducción y que comunique la carretera Calobre – San Francisco a la casa de máquinas.

Conducción y Casa de Máquinas

Después del desarenador continúa una tubería de PVC con refuerzo de fibra de vidrio de 2.0 metros diámetro de 150 metros de longitud. La tubería será anclada a la roca de fundación mediante bloques de concreto y anclajes de roca. La conducción se localiza a la cota 64 msnm hasta llegar al sitio de casa de máquinas en donde baja casi verticalmente hasta la cota 50 msnm. La tubería trabajará a presión y será conectada a la tubería de acero de la turbina.

La casa de máquinas quedará localizada en un sitio a orilla del río rodeado de monolitos de roca basáltica de paredes verticales que servirán de protección.

Monto de la inversión:

Esquema del Proyecto	
Actividades	Esquema del proyecto
	Costo total (USD)
Presa y estribos	B/. 319,715.00
Toma y tanquilla de carga	B/. 218,255.00
Tubería de conducción	B/. 806,050.00
Casa de Máquinas	B/. 550,128.75
Línea de Transmisión	B/. 700,000.00
Equipos Hidromecánicos	200,000.00
Subtotal	B/. 2,794,148.75

Cuadro Nº 11 - Estimación de Presupuesto equipos electromecánicos

Esquema del Proyecto			
Nº	Caudal (m3/s)	Potencia anual (kW)	Costo equipo Electromecánicos (USD)
1	10.8	1,472	1,140,800.00
2	11.7	1,594	1,235,350.00
3	12.6	1,717	1,330,675.00
4	13.5	1,839	1,425,225.00

Cuadro Nº 12 - Estimación de Presupuesto costos indirectos e imprevistos

Esquema del Proyecto				
Nº	Costo Obra Civil (USD)	Costo equipos Electromecánicos (USD)	Costos indirectos y contingencia (USD)	Costo Total (USD)
1	2,794,148.75	1,140,800.00	746,990	4,721,939
2	2,794,148.75	1,235,350.00	765,900	4,835,399
3	2,794,148.75	1,330,675.00	784,965	4,949,789
4	2,794,148.75	1,425,225.00	803,875	5,063,249

VIII. VERIFICACIÓN DE LA CATEGORÍA:

Una vez analizados los cinco Criterios de Protección Ambiental, establecidos en el Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de Agosto del 2009, se concluye que el desarrollo del proyecto **“Central Hidroeléctrica Agua Clara”** genera impactos ambientales significativos que afecta parcialmente el ambiente, lo que lo clasifica como Categoría II.

Criterios considerados por técnicos:

Criterio 1: c-d-e-

Criterio 2: a-c-k-n-r-v

IX. PRINCIPALES OBSERVACIONES DE LA CIUDADANÍA (según la inspección en campo).

La percepción de la comunidad en cuanto al proyecto, es una herramienta necesaria para la formulación de medidas de sustentabilidad y transparencia para la toma de decisiones.

Previo a la presentación del EsIA, y durante su evaluación bajo la actual Administración de esta Regional, no se ha recibido queja u oposición y en este expediente no reposa ninguna inquietud hasta la fecha en nuestras oficinas, alguna por parte de autoridades y/o comunidades que se encuentren dentro del área de influencia del proyecto.

X. ANTECEDENTES DEL PROYECTO “CENTRAL HIDROELECTRICA AGUA CLARA”:

- 📌 El día 13/07/2017, se recibe el MEMORANDO –DEIA-0449-0707-2017, en el cual la Dirección Nacional de Evaluación solicita a la Regional de Veraguas enviar los comentarios del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II titulado “Central Hidroeléctrica Aguas Clara”, a desarrollarse en el corregimiento de La Tetilla y Calobre, distrito de Calobre, provincia de Veraguas, promovido por Aguas Pura de M Manantial, S.A.
- 📌 La Dirección Regional de Veraguas mediante la nota DRVE/885/2017, solicita las Unidades Ambientales Sectoriales de: MOP- de Veraguas, SINAPROC, IDAAN, INAC, MINSA, MIVIOT, ASEP, para realizar la inspección técnica el día jueves 27 de julio de 2017.
- 📌 El día 21 de julio de 2017, se recibe en la Regional de Veraguas el MEMORANDO-DEIA-0466-1707-2017; en el cual la Dirección Nacional de Evaluación asigna para esta inspección a los técnicos del nivel central: Jazmín Mojica, Karen Salazar y Guillermo Cedeño.
- 📌 El día 27 de julio de 2017, se realiza la inspección del Proyecto Central Hidroelectrica Agua Clara, ubicado en La Tetilla de Calobre y en esta participan:
 1. Jazmín Mojica-MIAMBIENTE.
 2. Agripino Quintero –SINAPROC.
 3. Guillermo Reyes – MIAMBIENTE.
 4. Efebo Díaz- Promotor.
 5. José Cerrud - MIAMBIENTE-Veraguas.
 6. Karen Salazar – MIAMBIENTE.
 7. Rolando Cuevas- Proyecto Hidroeléctrico Agua Clara.

8. Irving Muñoz – MOP-Veraguas.
9. Víctor Mitre – MINSA.
10. Gladys Pimentel – IDAAN.
11. Guillermo Torraza – MOP.
12. Rita Cruz – MIAMBIENTE.
13. Roberto Gratacos – MIAMBIENTE.
14. Yalam Palacios-MIAMBIENTE.
15. Plinio Barroso –ASEP.

- ✚ De las Unidades Ambientales Sectoriales que participaron, el MINSA fue la única que emitió su opinión a través del informe con fecha del 28 de julio de 2017.
- ✚ De esta inspección la Regional de Veraguas no emitió su informe a la Dirección Nacional de Evaluación y Ordenamiento Ambiental.

Posteriormente debido a lo antes mencionado:

- ❖ El día 23 de octubre de 2017, se recibe en esta regional la nota s/n del 18 de octubre de 2017, en la cual el representante legal de la promotora Aguas Puras de Manantial (Sr. Nelson Iglesias) solicita la inspección al proyecto Central Hidroeléctrica Agua Clara, ubicado en el distrito de Calobre, provincia de Veraguas.
- ❖ Para el día 7 de noviembre de 2017, se programó la **reinspección técnica** al proyecto denominado Central Hidroeléctrica Aguas Claras y mediante la nota DRVE/1374/2017 se invitaron a las unidades ambientales de: MOP, SINAPROC, IDAAN, ASEP, INAC; así como también se coordinó con el promotor de este proyecto (a través del Ingeniero del Proyecto Rolando Cuevas). Sin embargo el día 7 de noviembre no se presentó ninguna unidad ambiental invitada para esta inspección de igual manera el promotor; debido a la ausencia de las UAS y Promotor, esta reinspección no se pudo concretar.
- ❖ Posteriormente el promotor solicita la reinspección al área del mencionado proyecto y se coordina para el día 13 de diciembre de 2017.
- ❖ Siendo en horas de la mañana del 13 de diciembre de 2017, se realiza la inspección técnica en el Proyecto **“Central Hidroeléctrica Aguas Claras, en La Tetilla, distrito de Calobre, provincia de Veraguas”**, en la cual participaron:
 1. Ing. Lury Duarte – MIAMBIENTE-Veraguas.
 2. Ing. Rolando Vásquez – MIAMBIENTE-Veraguas.
 3. Ing. Rolando Cuevas – Aguas Puras de Manantial, S.A. (Promotora).
 4. Sr. Efebo Díaz - Aguas Puras de Manantial, S.A. (Promotora).
 5. Sr. Arnulfo Guevara - morador cercano al área del proyecto.

Nota: este informe ha tomado tiempo en elaborarse, debido que el CD que suministro el promotor, presentaba defecto (el formato no permitía ser leído).

XI. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN AL ÁREA:

Una vez en campo se verificaron los diferentes componentes que conlleva la realización del proyecto (según el EsIA) teniendo como resultado:

1. Se inicia a realizar la inspección en la cual el Ingeniero Cuevas no explicaba en que consiste este estudio durante el recorrido que inició desde puente vehicular de la carretera San Francisco – Calobre, continuando por la servidumbre del Río San Juan y se toman las siguiente coordenadas aproximadas:
 - Coordenadas tomadas sobre el puente vehicular: (516136 E, 915026 N).
 - Coordenadas tomadas en la parte situada aguas abajo del puente vehicular; en donde según la explicación del Ingeniero Cuevas (por parte del promotor); formará parte de la presa (516329 E, 914762 N).
 - Coordenadas tomadas en el lugar donde iniciará la línea de conducción (516139 E, 915026 N).
 - Coordenadas de donde se ubicara la casa de máquinas (516392 E, 914348 N).
2. **Flora:** se observó que el Río San Juan cuenta con un bosque de protección conformado por árboles dispersos como de especies nativas como jagua (*Genipa americana*), caracucha (*Plumeria rubra*), carate (*Bursera simaruba*), higuérón (*Ficus sp.*), harino (*Andira inermis*), guácimo (*Guazuma ulmifolia*), nance (*Byrsonima crassifolia*), etc. Además existe rastros compuesto por especies conocidas como: matillo (*Matayba scrobiculata*), chumico (*Curatela americana*) y otras como piñuela de piro (*Bromelia balansae*).
3. **Fauna:** durante el recorrido se observaron algunas aves, saltamontes, reptiles como: borrigueros, anfibios como: sapos, alguna fauna acuática como peces (sardinas).
4. **Hidrología:** el Río San Juan es afluente de gran importancia para El Río Santa María (Cuenca N° 132). El Río San Juan se ubica en la parte media de la Cuenca N° 132.
 - Uso actual del Río San Juan: es importante este recurso hídrico para diversas actividades agropecuarias; ya que aguas abajo de donde se pretende realizar este proyecto, es utilizado para la actividad de la ganadería todo el año, para regadío durante la estación seca en proyectos de sandía, melón, maíz, caña de azúcar, zapallo y otros. Estos productores se encuentran en los corregimientos de: La Tetilla, La Raya y parte de Las Guías del distrito de Calobre y parte del corregimiento de Corral Falso del distrito de San Francisco. Este punto no se contempla dentro del Es.I.A presentado y debe ser ampliada de manera que este proyecto no vaya afectar a los productores situados aguas abajo del proyecto en mención.
 - Es utilizado como balneario tanto aguas arriba y aguas abajo del puente vehicular; ya que posee caídas de que se conoce como cangilones, producto de sus formaciones geológicas; por lo cual es considerado como un potencial turístico de la provincia de Veraguas. Además aguas arriba del puente existe un proyecto turístico privado.
 - Aguas arriba del corregimiento de La Tetilla se encuentra la Hidroeléctrica de La Yeguada, ubicada en el corregimiento de La Yeguada, distrito de Calobre. Este embalse es abastecido directamente por el Río San Juan; el cual cuenta con línea de tubería de conducción vierte su descarga (caudal ecológico) en el corregimiento de Monjarás del distrito de Calobre. Cabe resaltar que aguas

64
abajo de esta descarga (caudal ecológico), se ubicará el Proyecto Central Hidroeléctrica Agua Clara; lo cual deberá ser tomado en cuenta el caudal descargado durante la estación seca, puesto que según el contenido 5.4.4 (fase de abandono) se solicita una concesión de 50 años prorrogables. Este uso no está contemplando dentro del documento presentado (Es.I.A.).

5. Dentro del documento presentado en el contenido 6.0 (descripción del ambiente físico), describe que la toma de este proyecto hidroeléctrico se localiza aguas arriba de la carretera. Durante esta inspección se observó que aguas arriba de la carretera, lo que se encuentra es el puente vehicular y no la carretera. Por lo que habrá que tener en consideración las especificaciones técnicas por parte del MOP en esta infraestructura (capacidad de diseño, soporte de la estructura); manera que este no se vea afectado al ubicar la toma en la parte de arriba. Esta información debe ser ampliada.
6. Dentro del (Es.I.A.) presentado, no se describe el área total que tendrá el espejo de agua (área de lo que será la presa).
7. De acuerdo al informe técnico presentado por la Unidad Ambiental Sectorial del MINSA en atención a la inspección realizada a este proyecto el día 27/07/2017, indica que le consultó al promotor (Ing. Cuevas) que si este proyecto había tomado en cuenta a las comunidades del área y acueductos rurales, que se puedan ver afectados por la construcción de este proyecto y la respuesta del promotor es no se ubicó ningún acueducto rural en esta área. Pero según el informe emitido por esta unidad ambiental (MINSA), señala que existe 14 comunidades con acueductos rurales, según los registros de la Sección de Agua Potable del MINSA. Esta información no está contemplada dentro del Es.I.A.
8. Se deberá ampliar el contenido 5.3 de: legislación y normas técnicas; pues que se hace mención del Decreto Ejecutivo N°123 de 14 de agosto de **2010**.
9. Se debe ampliar el contenido 5.7.1 (Desechos sólidos), ya se describe que para el manejo de los mismos, se coordinadora con las autoridades del **distrito de Boquete**.
10. Ampliar el contenido 5.6.1 (necesidades de servicios básicos) de las aguas servidas en la foja cincuenta y cinco (55); ya que describe que durante la construcción se instalaran **sanitarios portátiles**; lo cual se contradice con la foja cincuenta y seis (56) del contenido 5.7.2. (Manejo de desecho sólidos), en la cual se redacta que en la fase de construcción se construirán **letrinas**.
11. Dentro de la percepción ciudadana el 47% de los encuestados señala que este proyecto tendrá efectos negativos y un 17% dice que tendrá efectos positivos. Ampliar las encuestas en las comunidades donde se impactará directamente e involucrar a las autoridades del distrito en estas encuestas.

XII. CONCLUSIÓN

- Dentro del Es.I.A presentado, según la gráfica de la figura N° 8.8, señala una ponderación del 17% de la población dice que el proyecto tendrá efectos positivos y un 47% dice que será negativo. Existe una tendencia mayor a la oposición de este proyecto. Además dentro de las encuestas aplicadas solo se involucran a 8 personas de la comunidad de La Tetilla que es el área donde se desarrollará este proyecto. Además involucrar a otras comunidades como La Raya de Calobre.
- En este proyecto no se ha realizado la ejecución de ninguna obra.

- En caso de tala de árboles dentro del área del proyecto, se plantaran 10 por cada árbol eliminado, con especies nativas.
- Las reforestaciones que se realicen presentarán su plan de manejo aprobado por MIAMBIENTE y con mantenimiento de cinco años (5).
- Los encuestados señalan como efectos positivos este proyecto tendrá: fuente de empleo, se generará energía utilizando el agua, cree que no afectara si se hace como el proyecto de La Yeguada.
- Dentro de los efectos negativos que tendrá este proyecto los encuestado señalan los siguientes:
 - ✓ advierten que se generará pérdida de terrenos agrícolas (aguas arriba); en donde la agricultura es la fuente de subsistir; el H.R. de La Tetilla señala que aguas abajo en el tiempo de verano se cultiva arroz, sandía, melón, zapallo, por lo cual este recurso debe ser conservado.
 - ✓ Consideran que habrá deforestación.
 - ✓ Este proyecto causará la perdida de flora y fauna del área.
 - ✓ Consideran que este río se secará.
 - ✓ **Desconocen que efecto pueda generar en un futuro o largo plazo, a los encuestados les gustaría que la empresa se reúna con la comunidad para obtener mayor información.**
- Como recomendaciones por parte de los encuestados teneos que:
 - ✓ Que se haga todo bien y que no afecte el ambiente y residentes en el área.
 - ✓ Tomar en cuenta a los moradores, en la contratación del personal.
 - ✓ Que se evalúe la posibilidad de afectación de las personas aguas abajo y su repercusión en las actividades domésticas y agrícolas.
 - ✓ **Reunir a la comunidad para poder brindar una respuesta en consenso con el resto de las comunidades que se podrían ver afectadas por el proyecto.**
 - ✓ Este proyecto no beneficia a ninguna de las comunidades vecinas, por tanto
 - ✓ no quiere que se realice.
 - ✓ Afectará la producción agrícola de las comunidades.
 - ✓ **Este rio San Juan ya tiene una un a hidroeléctrica, y actualmente no tiene casi agua, por lo que temen se vean afectados a largo plazo por este proyecto.**
 - ✓ Afectación de terrenos productivos por las inundaciones generadas, disminución del cauce del río.

XIII. RECOMENDACIONES:

69

- Aplicar todas las medidas de mitigación estipuladas en el plan de manejo Ambiental y darle el seguimiento respectivo.
- Se sugiere realizar por parte del promotor un foro público, para que la población tenga mayor conocimiento de este proyecto.
- Involucrar a la Autoridad de Turismo de Panamá, debido que el sitio donde se contempla desarrollar este proyecto es área turística.
- Moradores de las comunidades temen verse afectados en aquellos terrenos productivos por inundaciones y por la disminución del nivel del cauce en la estación seca; por lo cual esto debe ser considerado en el plan de contingencia. además
- Ampliar los contenidos que les falta información del Es.I.A. presentado.

XIV. CUADRO DE FIRMAS

<p>Elaborado por:</p> <div></div> <hr/> <p>Ing. Lury Duarte Sección de Evaluación y Ordenamiento Ambiental Ministerio de Ambiente - Veraguas</p>	
<p>Revisado y refrendado por:</p> <div></div> <hr/> <p>Magister Edilma Rodríguez. Jefa de la sección de Evaluación y Ordenamiento Ambiental</p>	<p>Visto bueno:</p> <div></div> <hr/> <p>Magister Yasbell Castillo Directora Regional Encargada MIAMBIENTE Veraguas</p>

ANEXOS

Área que se pretende ubicar la presa y toma del proyecto “Central Hidroeléctrica Agua Clara”.



Foto N°1: se observa el cauce del Río San Juan, aguas arriba (norte) del puente vehicular que conduce de Santiago al distrito de Calobre. Área



Foto N°2: se observa el cauce del Río San Juan, ubicado aguas abajo del puente vehicular, que conduce de Santiago al distrito de Calobre.

Área donde se pretende ubicar la tubería de conducción del proyecto “Central Hidroeléctrica Aguas Claras”.



Foto N°3: se observa la flora que se encuentra próxima al área donde se ubicará la casa de máquinas. Esta vegetación está compuesta por árboles dispersos y la misma se encuentra en la zona de protección del Río San Juan.



Foto N°4: se puede apreciar el área próxima donde iniciará lo que será la tubería de conducción.



Foto N°5: Dentro de esta finca se encuentran dos (2) reductos boscosos pequeños, compuesto por especies nativas.

Área donde se ubicará la Casa de Máquinas del Proyecto “Central Hidroeléctrica Agua Clara”



Las fotos N°6: se observa el sitio donde se ubicará la casa de máquinas.

ER/LD/YC/Expediente



MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL

Tel. 500-0838. Apartado 0843- 00793, Panamá, Panamá
www.miambiente.gob.pa

Panamá, 30 de mayo de 2018
DIEORA-DEIA-AC-0100-3005-18

Señor
NELSON IGLESIAS
Representante Legal
AGUAS CLARAS DE MANANTIAL, S.A.

E. S. D.

Señor Iglesias:

Por medio de la presente, de acuerdo a lo establecido en el artículo 43 de Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo de 155 de agosto de 2011, le solicitamos la primera información aclaratoria al Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II titulado "**CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGUA CLARA**" a desarrollarse en los Corregimientos de Tetilla y Calobre, Distrito de Calobre, Provincia de Veraguas, promovido por la sociedad **AGUAS PUERAS DE MANANTIAL, S.A.**, que consiste en lo siguiente:

1. De acuerdo a la verificación realizada por la Dirección de Administración de Sistemas de Información Ambiental (DASIAM), las coordenadas aportadas en el EsIA no conforman un polígono en el que podamos verificar el área de influencia del proyecto. Por lo antes descrito, se solicita verificar y aportar las coordenadas UTM con DATUM de referencia del polígono del proyecto, el cual debe integrar el área de influencia directa (huella), todos los componentes que lo integran y las infraestructuras requeridas para el desarrollo del mismo (casa de máquinas, presa, alineamiento de las tuberías de aducción y conducción, caminos de acceso entre otras).
2. En la página 333 del ESIA, **Estudio Hidrológico, anexo C**, se presenta una curva de duración de Caudales diarios, para el río San Juan y se observa que en el 30% del tiempo monitoreado se cuenta con el volumen de $10 \text{ m}^3/\text{s}$ (capacidad instalada). Por lo antes indicado, se requiere:
 - a. Sustentar la selección del volumen definido de capacidad instalada, considerando que la mayor parte del tiempo monitoreado se cuenta con caudales inferiores a los propuestos y que en época de estiaje se registran caudales más bajos.
 - b. Fundamentar que el proyecto propuesto no compromete de manera significativa la cantidad y calidad del cuerpo hídrico anteriormente mencionado.
3. Describir a detalle el mecanismo o infraestructura a utilizar para cumplir con el 10% de caudal ecológico.

72

A C

MIAMBIENTE DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN

Hoy 5 de Julio de 2018
siendo las 1:10 de la tarde.
notifique por escrito a Nelson
Iglesias de la presente
documentación date de aplicación
Notificador Nelson Iglesias Retirado por Melvin

4. El Estudio Hidrológico presentado en el EsIA (2017), fue realizado en Julio de 2014 y cuenta data obtenida en períodos de 1979-2012, por lo que sobrepasa el periodo de vigencia estipulada para la información hidrometeorológica, de acuerdo a la Resolución AG- 842-2007 "*Que establece los contenidos mínimos de los Estudios Hidrológicos para las Hidroeléctricas y se dictan otras disposiciones*". Que establece lo siguiente: "*Toda información hidrometeorológica debe estar actualizada por lo menos dos años antes de la entrega del estudio*". Por lo antes señalado, se solicita presentar un nuevo Estudio Hidrológico, en cumplimiento de la citada resolución.
5. Indicar si dentro de los análisis del presente EsIA, se tomó en consideración la posible existencia de tomas de agua para consumo humano (JARRS o potabilizadoras).
6. El en la página 51 del EsIA, punto **5.4.2 Construcción**, se describe que "*Para la construcción y operación de la central hidroeléctrica se requiere de un camino de acceso de aproximadamente de 800 m de longitud...*", Sin embargo, no se aportan las coordenadas de ubicación y no se describe la línea base del camino. Por lo antes indicado, se solicita:
 - a. Presentar coordenadas y Datum de referencia del alineamiento del camino de acceso y línea base; señalando los impactos y medidas de mitigación propuestas.
7. En la página 16 del EsIA, punto **2.2 Breve Descripción del proyecto**, se indica que "*La Central Hidroeléctrica Agua Clara, consiste en la utilización de las aguas del Río San Juan, afluente del Río Santa María, mediante la construcción de un presa en el cauce del río antes mencionado [...]*". Por lo antes indicado, se solicita:
 - a. Indicar la cota de elevación del espejo de agua al implementar la presa y presentar plano donde se describa la planicie de inundación, en las secciones donde se levantará el espejo de agua.
8. En la página 65 del EsIA, punto **6.6.1 Calidad de agua superficial (Río San Juan)**, se menciona que "*Los parámetros a analizar incluyen físico-químico y microbiológico. Se tomaron muestras de agua para su análisis en laboratorios especializados...*"; sin embargo, no se adjuntó al EsIA los respectivos análisis de calidad de agua. Presentar análisis de calidad de agua realizado por un laboratorio acreditado por CNA.
9. **En la página 65 del EsIA punto 6.7 Calidad de Aire**, se señala que "*No se ha localizado ninguna fuente de emisiones en el área del proyecto, el airea del ambiente correspondiente a una zona de carácter rural y de manera casi natural esta posee una excelente circulación de las masas de aire...*"; Sin embargo, no se presentan informes de monitoreo de la calidad de aire que determine las condiciones ambientales existentes en el sitio respecto a este aspecto. Presentar informe de monitoreo de calidad de aire,



MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL


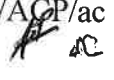
Tel. 500-0838. Apartado 0843- 00793, Panamá, Panamá
www.miambiente.gob.pa

adjuntando el certificado de calibración del aparato utilizado en las mediciones realizadas.

10. En la página 69 del EsIA, punto 7.1 **Características de la flora**, se indica que *"El área de desarrollo del proyecto está conformada por especies maderables, frutales y de protección tales como: nance, cachito, barrigón, carne azao, calacucha...la mayoría de estas especies no superan los 20 cm de diámetro y los 5 m de altura"*; sin embargo, en la página 70 del EsIA, punto 7.1 **Caracterización vegetal, inventario forestal, cuadro 7.1 inventario forestal realizado**, indica que la mayoría de especies inventariadas, según dicho cuadro, son iguales y mayores a los 20 cm de diámetro a la altura del pecho. Aclarar esta incongruencia.
11. El punto 5.7 Manejo y disposición de desechos, página 57 y el punto 7, acápite Especies amenazadas, endémicas o en peligro de extinción, describen localidades y proyectos ajenos al actual en evaluación. Aclarar incongruencia.
12. En la página 91 del EsIA, punto 8.3. **Percepción Local sobre El Proyecto, Obra o Actividad (a través del Plan de Participación Ciudadana)**, se indica que *"Este proceso se llevó a cabo durante los días 20 de junio, 2 y 3 de 2015, contando con la anuencia de las personas encuestadas, mediante una muestra representativa del área o perímetro próximo al proyecto [...]"* y el Estudio de Impacto Ambiental fue ingresado al proceso de evaluación el 4 de julio, por lo que, la información sobre participación ciudadana excede la temporalidad estipulada en el artículo 19 del Decreto ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009, el cual establece que *"[...] la información contenida en esta línea base del proyecto colindantes, tendrá una vigencia máxima de 2(2 años) contados a partir de la presentación del Estudio Impacto Ambiental y deberá citar la fuente de la información"* Por lo antes descrito, se solicita:
 - a. Actualizar y Presentar Plan de Participación Ciudadana de acuerdo a lo establecido en el artículo 30 del Decreto ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009.

Además, queremos informarle que transcurridos quince (15) días hábiles del recibo de la nota, sin que haya cumplido con lo solicitado, se tomará la decisión correspondiente, según lo establecido en el Artículo 9 del Decreto Ejecutivo N° 155 de 05 de agosto de 2011.

Atentamente,


MALÚ DEL ROSARIO RAMOS
Directora de Evaluación y
Ordenamiento Ambiental.
MR/ACP/ac




REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL

**Maruska
Dormoi Eluf**



NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: 07-NOV-1973
LUGAR DE NACIMIENTO: PANAMÁ, PANAMÁ
SEXO: F DONANTE TIPO DE SANGRE: O+
EXPEDIDA: 21-AGO-2014 EXPIRA: 21-AGO-2024

8-455-784



Maruska Dormoi Eluf

Fiel copia de su original
[Signature]



Aguas Puras de Manantial, S.A.

2018 JUL 12 12:54 PM
DIEORA

MAN

Panamá, 4 de julio de 2018.

Ingeniera

MALU RAMOS

Directora de Evaluación y Ordenamiento Ambiental

Ministerio de Ambiente

Ciudad de Panamá.-

Respetada Señora Directora:

Sean las primeras líneas portadoras de un gran saludo y éxitos en sus funciones diarias.

Por este medio, Yo, NELSON IGLESIAS, en mi condición de Presidente y Representante Legal de la sociedad Aguas Puras de Manantial, S.A., me notifico por escrito de la Nota de Ampliación No.DIEORA-DIA-AC-01003005-2018 con relación al Estudio de Impacto Ambiental del proyecto "Central Hidroeléctrica denominada Agua Clara" y autorizo a la Licda. Maruska Dormoi, con cédula No.8-455-784, para que retire de sus oficinas la mencionada nota.

Atentamente,


NELSON IGLESIAS
Presidente y Representante Legal



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

CERTIFICO:

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

Panamá,

04 JUL 2018


Testigos


Testigos


LIC. RAÚL IVÁN CASTILLO SANJUR
Notario Público Décimo



REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL

**Maruska
Dormoi Eluf**



NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: 07-NOV-1973
LUGAR DE NACIMIENTO: PANAMÁ, PANAMÁ
SEXO: F DONANTE TIPO DE SANGRE: O+
EXPEDIDA: 21-AGO-2014 EXPIRA: 21-AGO-2024

8-455-784



Maruska Eluf

Fiel copia de su original
[Signature]



MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL

Tel. 500-0838. Apartado 0843- 00793, Panamá, Panamá
www.miambiente.gob.pa

Panamá, 30 de mayo de 2018
DIEORA-DEIA-AC-0100-3005-18

Señor
NELSON IGLESIAS
Representante Legal
AGUAS CLARAS DE MANANTIAL, S.A.

E. S. D.

Señor Iglesias:

Por medio de la presente, de acuerdo a lo establecido en el artículo 43 de Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo de 155 de agosto de 2011, le solicitamos la primera información aclaratoria al Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II titulado “**CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGUA CLARA**” a desarrollarse en los Corregimientos de Tetilla y Calobre, Distrito de Calobre, Provincia de Veraguas, promovido por la sociedad **AGUAS PUERAS DE MANANTIAL, S.A.**, que consiste en lo siguiente:

1. De acuerdo a la verificación realizada por la Dirección de Administración de Sistemas de Información Ambiental (DASIAM), las coordenadas aportadas en el EsIA no conforman

MIAMBIENTE DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN
Hoy 5 de junio de la parte
siendo las 1:00 de la tarde
notifique por escrito a Nelson Iglesias de la presente
documentación Nota de consulta
Nelson Iglesias Retirado por
Notificador

18



MIAMBIENTE

MINISTERIO DE AMBIENTE

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Tel. 500-0868 Apartado 0843- 00793 Panamá Panamá www.miambiente.gob.pa

Panamá, 04 de julio de 2018.

DIEORA-DEIA-NC-0160-0407-18

Señor

NELSON IGLESIAS

Representante Legal de Aguas

Puras de Manantial, S.A.

E. S. D.

MIAMBIENTE
Hoy 11 de Julio de 2018
Siendo las 9:45 de la manana
notifique personalmente a Mareka
Dormel de la presente
documentación Nota de consulta
Alonso Meiro Melo Uy
Notificador Notificado

Señor Iglesias:

En seguimiento, a la nota sin número, en la cual se consulta el estatus del proceso al cual fue sometido el Estudio de Impacto ambiental (EsIA) categoría II denominado "**CENTRAL HIDROELÉCTRICA DENOMINADA AGUA CLARA**", promovido por la sociedad **AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A.**

Le indicamos que en base al artículo 41 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009; y en el punto 2 del artículo 9 del Texto Único de la Ley 41 de 1 de julio de 1998, el proyecto se encuentra en fase de evaluación y análisis.

Adicionalmente, le informamos que el proceso de evaluación de un EsIA culmina con resolución administrativa del Ministerio de Ambiente, por medio de la cual se evidencia el cumplimiento o no de los requisitos ambientales aplicables regulados por el D.E. 123 del 14 de agosto de 2009.

Atentamente,


MALÚ RAMOS

Directora de Evaluación de Impacto Ambiental

MR/ACP/ac





Aguas Puras de Manantial, S.A.

80
A.M.M.
DIEGO
J. RAMOS
JUN 27 2:50 PM

Panamá, 27 de junio de 2019.

Ingeniera
MALU RAMOS
Directora de Evaluación y Ordenamiento Ambiental
Ministerio de Ambiente
Ciudad.-

A.C

Respetados Señores:

Sean las primeras líneas portadoras de un gran saludo y éxitos en sus funciones diarias.

Por este medio, Yo, NELSON IGLESIAS, en mi condición de Presidente y Representante Legal de la sociedad Aguas Puras de Manantial, S.A., autorizo a la Licda. Maruska Dormoi, con cédula No.8-455-784, para que solicite y retire de sus oficinas el ESTATUS DEL PROYECTO "CENTRAL HIDROELÉCTRICA DENOMINADA AGUA CLARA", con el fin de aportarlo al expediente que mantenemos en ASEP.

Atentamente,


NELSON IGLESIAS
Presidente y Representante Legal

MARUSKA Dormoi 6090-2282



81
DIEORA
DEIA
AC
0100-3005-18
K.S./A.C
C-07318

Panamá, 26 de julio de 2018.

Ingeniera

MALU DEL ROSARIO RAMOS

Directora de Evaluación y Ordenamiento Ambiental

Ministerio de Ambiente

Ciudad.-

Respetada Señora Directora:

Sean las primeras líneas portadoras de un gran saludo y éxitos en sus funciones diarias.

En atención a la Nota DIEORA-DEIA-AC-0100-3005-18 fechada el 30 de mayo de 2018 y debidamente notificada por nosotros el día 5 de julio de 2018, le damos respuesta a la información solicitada en los puntos mencionados en la nota aclaratoria, a saber:

1. De acuerdo a la verificación realizada por la Dirección de Administración de Sistemas de Información Ambiental (DASIAM), las coordenadas aportadas en el EsIA no conforman un polígono en el que podamos verificar el área de influencia del proyecto. Por lo antes descrito, se solicita verificar y aportar las coordenadas UTM con DATUM de referencia del polígono del proyecto, el cual debe integrar el área de influencia directa (huella), todos los componentes que lo integran y las infraestructura requeridas para el desarrollo del mismo (casa de máquinas, presa, alineamiento de las tuberías de aducción y conducción, camino de acceso entre otras).

RESPUESTA: En el Anexo A se adjunta el plano AREA DE INFLUENCIA en donde se ha delimitado un polígono con coordenadas que encierra todas las estructuras del proyecto, haciendo un área de 6949.353 m2.

2. En la página 333 del EsIA, Estudio Hidrológico, Anexo C, se presenta una curva de duración de Caudales diarios, para el río San Juan y se observa que en el 30% del tiempo monitoreado se cuenta con un volumen de 10 m³/s (capacidad instalada). Por lo antes indicado, se requiere:
 - a. Sustentar la selección del volumen definido de capacidad instalada, considerando que la mayor parte del tiempo monitoreado se cuenta con caudales inferiores a los propuestos y que en época de estiaje se registran caudales más bajos.
 - b. Fundamentar que el proyecto propuesto no compromete de manera significativa la cantidad y calidad del cuerpo hídrico anteriormente mencionado.

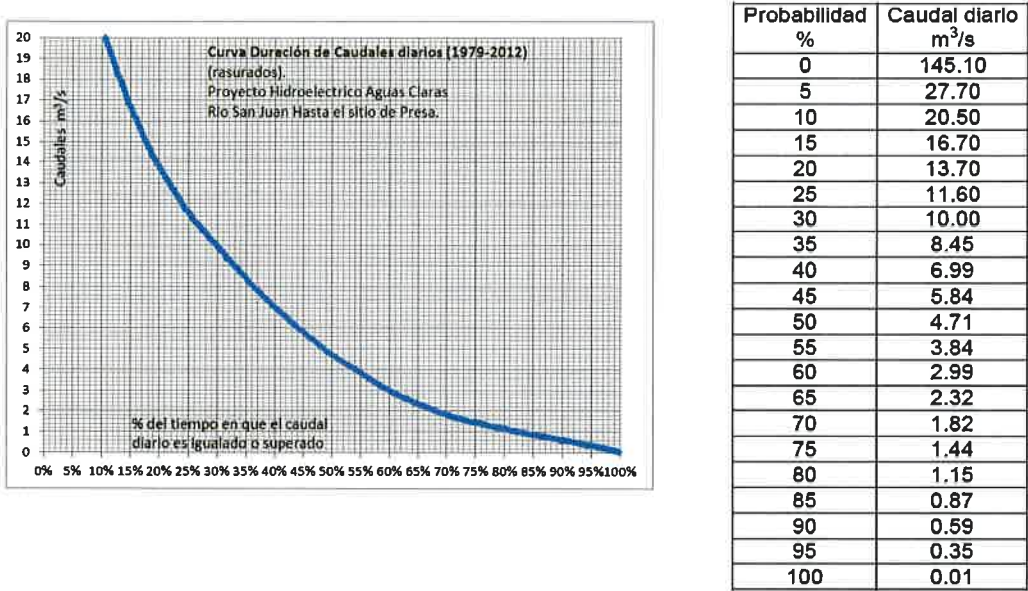
RESPUESTA:

- a. Sustentación del volumen: A continuación describimos el proceso de análisis de caudales que se aplica para seleccionar el caudal óptimo de diseño. De acuerdo al estudio hidrológico realizado en el sitio de toma del proyecto Hidroeléctrico Aguas Claras, se obtienen los siguientes resultados.

Aguas Puras de Manantial, S.A.

- 1. El caudal multianual del Río San Juan hasta el sitio de Presa, se estimó en 9.0m3/s.
- 2. El caudal ecológico corresponde al 10% del caudal multianual del Río San Juan en el sitio de toma. Qecológico = 0.90 m3/s.
- 3. Se prepara la serie de los caudales diarios a los cuales se les ha restado el caudal ecológico (caudales rasurados).
- 4. Se confecciona la curva de duración de la serie de caudales diarios rasurados.
- 5. De dicha curva se han obtenido varios valores de caudales para distintas probabilidades

Curva de duración de caudales



6. Con estos valores del punto 5, se han obtenen distintos capacidades de instalación (kw), mediante el uso del Programa RetScreen, desarrollado por el Gobierno de Canadá.

	% del tiempo en que el caudal diario es igualado o superado					
	30%	35%	40%	45%	50%	55%
Caudal de Diseño	10.0	8.45	6.49	5.84	4.71	3.84
Potencia en KW	2,160	1,825	1,402	1262	1,017	830
Energía promedio anual, MWh	9,642	8,757	7,448	6953	5,978	5,148
Potencia firme en KW	0	0	3	7	17	29
Factor de Planta, %	51	55	61	63	67	71

Las opciones evaluadas consideran la variación del caudal de diseño, esto ocasiona que varíe el factor de planta de la central. Tomando como referencia la experiencia de otras centrales de pasada se han seleccionado caudales que resulten en un factor de planta entre 40% y 64%.

En este caso hemos seleccionado un Factor de Planta (FP) de 51%, que corresponde a un caudal de 30% de ocurrencia. Si se selecciona un FP muy bajo, se desaprovecha el

Aguas Puras de Manantial, S.A.

recurso hídrico. Por otro lado si se aplica un FP muy alto, el tamaño de la planta sería de más capacidad, lo que haría la instalación ineficiente, particularmente en época de bajos caudales. De modo que un FP intermedio, es el más recomendado.

- b. El diseño del emplazamiento del PH Agua Clara no compromete de manera significativa la cantidad y calidad del río San Juan, ya que el mismo es un proyecto de pasada, en el que no se crea un embalse de agua más allá del nivel que en forma natural se genera en épocas de altos caudales. La influencia directa del proyecto en la margen izquierda del río San Juan es de apenas unos 200m. El caudal derivado en la toma, es devuelto intacto (sin alteración física y química) al cauce al término del recorrido de los 200 m aproximados entre la toma y la descarga.

3. Describir a detalle el mecanismo o infraestructura a utilizar para cumplir con el 10% de caudal ecológico

RESPUESTA: Para cumplir con el caudal ecológico se instalará una tubería de acero de 16 pulgadas de diámetro en la camarilla de carga de la toma de la central. Esta tubería se colocará a la elevación 62.19 msnm, lo que permitirá la salida de 0.90 m³/seg, 10% del caudal promedio del río San Juan en el sitio de presa. En este punto la tubería ecológica estará protegida de obstrucción de basura o sedimentos del río.

4. El Estudio Hidrológico presentado en el EsIA (2017), fue realizado en Julio de 2014 y cuenta con data obtenida en período de 1979-2012, por lo que sobrepasa el período de vigencia estipulada para la información hidrometeorológica, de acuerdo a la Resolución AG-842-2007, *"Que establece los contenidos mínimos de los Estudios Hidrológicos para las Hidroeléctricas y se dictan otras disposiciones"*. Que establece lo siguiente: *"Toda información hidrometeorológica debe estar actualizada por lo menos dos años antes de la entrega del estudio."* Por lo antes señalado, se solicita presentar un nuevo Estudio Hidrológico, en cumplimiento de la citada resolución.

RESPUESTA: La preparación del Estudio Hidrológico requiere que se utilicen los datos de caudales y pluviometría generado por el Departamento de Hidrometeorología de la Empresa de Transmisión Eléctrica (ETESA), como única entidad oficial que genera esta data. El proceso se inicia con la solicitud de información disponible; adjunto en el Anexo B y B-1, se presenta copia del correo electrónico en que solicitamos la data a ETESA, así como la Certificación de la empresa Aramos Hidro, S.A., empresa contratada para realizar todos los Estudios de campo, Diseño Conceptual y Diseño Básico del Proyecto. Una vez se reciba la información por parte de ETESA, le empresa Aramos Hidro, S.A. realizará la actualización del Estudio Hidrológico para someterlo a la evaluación de DIEORA.

5. Indicar si dentro de los análisis del presente EsIA, se tomó en consideración la posible existencia de tomas de agua para consumo humano (JARRS o potabilizadoras).

Aguas Puras de Manantial, S.A.

RESPUESTA: Durante la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental no fue tomado en consideración la existencia de tomas de agua ni de potabilizadoras. En trámites anteriores, el Ministerio de Ambiente lo ha solicitado al momento de realizar la solicitud de concesión permanente de agua para uso hidroeléctrico, una vez se cuenta con la resolución de aprobación del estudio, presentaremos el mapa con las concesiones de la subcuenca del río San Juan. Podemos sin embargo indicar que el trayecto del proyecto (tan solo unos 200 metros) no hay ninguna toma de agua, ni para uso agrícola, ni para potabilización. Siendo que el agua turbinada es devuelta al cauce del río, la operación del PH Agua Clara no afectará ninguna toma de agua cruda tanto aguas arriba como aguas abajo del sitio del proyecto.

6. En la página 51 del EslA, punto **5.4.2 Construcción**, se describe que *“Para la construcción y operación de la central hidroeléctrica se requiere un camino de acceso de aproximadamente 800 m de longitud...”*, Sin embargo, no se aportan las coordenadas de ubicación y no se describe la línea base del camino. Por lo antes indicado, se solicita:
- a. Presentar coordenadas y Datum de referencia del alineamiento del camino de acceso y línea base; señalando los impactos y medidas de mitigación propuestas.

RESPUESTA: En el Anexo C se adjunta el plano del camino de acceso, donde se presentan las coordenadas del camino de acceso.

Línea base: La flora del área es repetitiva predominado especies rastreras con la presencia de árboles dispersos.

Cuadro 6.1. especies de flora representativa en área del camino de acceso

Nº	Nombre Común	Nombre Científico
1	Calacucha	Plumeria rubra
2	Matillo	
3	Ciruelo macho	
4	Cachito	
5	Carate	Bursera simaruba
6	Nance	Byrsonima crassifolia
7	Pacora	Acrocomia aculeata

Aguas Puras de Manantial, S.A.

8	Ciruelo macho	
9	Nance	Byrsonima crassifolia
10	Quira	Platymiscium pinnatum
11	Rasca	Licania arborea
12	Pacora	Acrocomia aculeata

Fauna. En el área del camino se observó la presencia de un representante del grupo de los anfibios sapo común (Bufo Marinus). En cuanto al grupo de los Réptiles se reportó a través de los moradores la existencia de Vibora Equis (Bothrops asper) y coralilla (Micrurus nigrocinctus).

Cuadro 6.2. Aves observadas en el área del camino

Nombre común	Nombre científico	familia	Orden
Semillerito negriazulado	Volatina jacarina	Emberizidae	Paseriforme
Mosquerito amarillo	Capsiempis flaveola	Tyrannidae	Paseriforme
Chango	Quiscalus mexicanus	Icteridae	Paseriforme
Gallote	Coragyps atratus	Cathartidae	Falconiforme
Caracara chimachima	Milvago chimachima	Falconidae	Falconiforme
Paloma colorada	Columba cayennensis	Columbidae	Columbiforme
Paloma rabiblanca	Leptotila verreauxi	Columbidae	Columbiforme
Garrapatero ani	Crotophaga ani	Cuculidae	Cuculiforme

Mamíferos: En el área del camino no se observó ni reportó ninguna especie de este grupo.

Medidas para disminuir el atropello de la fauna.

Debido a que algunos animales tratarán de cruzar las áreas por donde se transitará durante la construcción y operación del camino, existirá un lógico aumento de la probabilidad de atropello de los animales y de accidentes vehiculares; por ello, se hace necesario tomar medidas para reducir estas posibilidades. Se deberán colocar letreros de aviso de probable cruce de animales en los sitios identificados, se regulará de manera estricta la velocidad de los usuarios, y se capacitará a los usuarios (contratistas) y moradores cercanos al área del proyecto.

También existe la posibilidad de que los trabajadores intenten cazar la fauna silvestre que encuentren, durante sus labores. Con el objetivo de evitar esta posibilidad se deberá educar a los trabajadores del proyecto en relación con la protección de la fauna silvestre.

Medidas para la recuperación de la cobertura vegetal.

Esta medida tiene como objetivo recuperar o restaurar, la flora perdida por la etapa de construcción del camino.

El Plan de revegetación está orientado a mitigar los impactos negativos causados por la eliminación necesaria de la vegetación en el área del camino; por lo que la empresa propondrá a través de dicho Plan, las especies para revegetar y mantener la estructura florística del área.

Medidas para la compensación de flora

- Cultivo de cubierta vegetal en las áreas verdes.
- Compensación ecológica forestal que simule el bosque talado.

7. En la página 16 del EslA, punto **2.2 Breve Descripción del proyecto**, se indica que *“La Central Hidroeléctrica Agua Clara, consiste en la utilización de las aguas del Río San Juan, afluente del Río Santa María, mediante la construcción de una presa en el cauce del río antes mencionados...”*. Por lo antes indicada, se solicita:

- a. Indicar la cota de elevación del espejo de agua al implementar la presa y presentar plano donde se describe la planicie de inundación, en las secciones donde se levantará el espejo de agua.

RESPUESTA: El mismo plano de camino presenta el espejo de agua al nivel normal de operación, que es la cota 66.19 msnm.

8. En la página 65 del EslA, punto 6.6.1 Calidad de agua superficial (Río San Juan), se menciona que *“Los parámetros a analizar incluyen físico-químicos microbiológico. Se tomaron muestras de agua para su análisis en laboratorios especializados....”*; sin embargo, no se adjuntó al EslA los respectivos análisis de calidad de agua. Presentar análisis de calidad de agua realizado por un laboratorio acreditado por CNA.

RESPUESTA: Los resultados de calidad de agua actualizados no se han adjuntado debido a que el laboratorio ha dado fecha de para finales de julio. Adjuntamos cotización de los monitoreos enviada por el laboratorio. Una vez se reciba el análisis, será incorporado al expediente del EslA.

9. En la página 65 del EslA punto **6.7 Calidad de Aire**, se señala que *“No se ha localizado ninguna fuente de emisiones en el área del proyecto, el aire de ambiente corresponde a una zona de carácter rural y de manera casi natural esta posee una excelente circulación de las masas de aire...”*; Sin embargo, no se presentan informes de monitoreo de la calidad de aire que determine las condiciones ambientales existentes en el sitio respecto a este aspecto. Presentar informe de monitoreo de calidad de aire, adjuntando el certificado de calibración del aparato utilizado en las mediciones realizadas.

RESPUESTA: Los resultados no se han adjuntado porque se está en espera de la disponibilidad del laboratorio para ir al sitio a realizar dichos monitoreos. En el Anexo D adjuntamos cotización enviada por el laboratorio. Los muestreos serán realizados a finales del mes de julio, tan pronto se tengan los resultados se entregarán al Ministerio de Ambiente.

10. En la página 69 del EslA, punto **7.1 Características de la flora**, se indica que *“ El área de desarrollo del proyecto está conformada por especies maderables, frutales y de protección tales como: nance, cachito, barrigón, carne azao, calacucha...la mayoría de estas especies no superan los 20 cm de diámetro y los 5m de altura”*; sin embargo, en la página 70 del EslA, punto **7.1 Caracterización vegetal, inventario forestal, cuadro 7.1 inventario forestal realizado**, indica que la mayoría de especies inventariadas, según dicho cuadro, son iguales y mayores a los 20 cm de diámetro a la altura del pecho. Aclarar esta incongruencia.

RESPUESTA: De las especies observadas en el área del proyecto, las que aparecen en el cuadro son las que presentaron un diámetro mayor a 20 cm y una altura que va de los 4m hasta los m de altura.

11. El punto 5.7 Manejo y disposición de desechos, página 57 y el punto 7, acápite Especies amenazadas, endémicas o en peligro de extinción, describen localidades y proyectos ajeros al actual en evaluación. Aclarar incongruencia.

RESPUESTA: Los desechos sólidos productos de la actividad diaria del personal serán recolectados por la contratación de servicios de recolección. Los desechos sólidos originados por la ejecución del proyecto y operación se depositarán en los sitios previamente acordados con las autoridades locales del distrito de Calobre.

Cuadro 11.1. Especies amenazadas, endémicas o en peligro de extinción

Familia	Especie	Condición Nacional	UICN	CITES	Endémicas
Bignoniácea	Tabebuia ochracea	VU	VU	VU	
Meliaceae	Cedrella odorata	VU	CR		

12. En la página 91 del EsIA, punto 8.3. Percepción Local sobre El Proyecto, Obra o Actividad (a través del Plan de Participación Ciudadanas), se indica que *“Este proceso se llevó a cabo durante los días 20 de junio, 2 y 3 de julio de 2015, contando con la anuencia de las personas encuestadas, mediante una muestra representativa del área o perímetro próximo al proyecto...”* Y el Estudio de Impacto Ambiental fue ingresado al proceso de evaluación el 4 de julio, por lo que, la información sobre participación ciudadana excede la temporalidad estipulada en el artículo 19 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009, el cual establece que *“...la información contenida en esta línea base del proyecto colindantes, tendrá una vigencia máxima de 2 años contados a partir de la presentación del Estudio de Impacto Ambiental y deberá citar la fuente de la información”*. Por la antes descrito, se solicita.
- a. Actualizar y presentar Plan de Participación Ciudadana de acuerdo a lo establecido en el Artículo 30 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009.

RESPUESTA: En atención a la normativa existente en el país sobre las modalidades y los derechos de participación y consulta a la ciudadanía, se estableció un proceso de consulta directa y atención de las inquietudes y sugerencias emitidas por la población interesada o potencialmente afectada por el proyecto. El Decreto 123 De 14 de agosto de 2009 “Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre 2006” y las modificaciones hechas al mismo en el Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto de 2011 y Decreto Ejecutivo 975 del 23 de agosto de 2012, para así garantizar el bienestar del ambiente y de la población en las áreas cercanas al proyecto.

Artículo 30. “ Durante la elaboración de los Estudios de Impacto Ambiental, el Promotor del proyecto deberá elaborar y ejecutar un plan de participación ciudadana en concordancia con los siguientes contenidos:

- a. Identificación de actores claves dentro del área de influencia del proyecto, obra o actividad (comunidades, autoridades, organizaciones, juntas comunales, consejos consultivos ambientales, otros).
- b. Técnicas de participación empleadas a los actores claves (encuestas, entrevistas, talleres, asambleas, reuniones de trabajo, etc.), los resultados obtenidos y su análisis.
- c. Técnicas de difusión de información empleados.

- d. Solicitud de información y respuesta a la comunidad.
- e. Aportes de los actores claves.
- f. Identificación y forma de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por el proyecto.”

El proceso de consulta ciudadana se llevó a cabo siguiendo estos aspectos durante las fechas establecidas, (20 de junio y 2, 3 de julio de 2015) y fue entregado en su momento de vigencia, por lo cual consideramos que el tiempo que excede la temporalidad según decreto, no es imputable al promotor.

Esperamos que esta información sea de gran ayuda para aclarar todos los puntos antes indicados.

Atentamente,

AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A.


NELSON IGLESIAS
Representante Legal



RUC 608700032347896 DV-21

Teléfono: 226-5936

e-mail: francia.quintero@ciqsa.net

Cotización de Trabajo

C229-2018

USUARIO	Maruska Dormoi
ATENCION	Maruska Dormoi
TEL/FAX CONTACTO	--
FECHA	16 de julio de 2018
Condiciones	
<ul style="list-style-type: none">- Se requiere del abono del 50% del total de la factura (previo al día de las gestiones ambientales) para emitir Orden de Trabajo y la cancelación del 50% restante al momento de la entrega de resultados- El pago se puede realizar por cheque a nombre de Centro de Investigaciones Químicas, S. A. o si se realiza una transferencia bancaria, esta debe dirigirse a la cuenta corriente de Centro de Investigaciones Químicas, S. A. de Banco General No. 03-45-01-075105-0 y remitir el slip de pago a francia.quintero@ciqsa.net- La empresa contratante indicará los sitios de muestreo, asegurándose que sean sitios donde se preserve tanto la seguridad del personal como del equipo de medición. El personal del laboratorio asiste con equipo de seguridad al sitio de muestreo.- El personal de CIQSA no está autorizado para ser transportado ni transportar equipos en otro automóvil que no sea el de la compañía; ni tampoco se permite transportar personal ajeno al del laboratorio; así como tampoco transportar encargos, bultos, maletas ni similares a nombre de clientes o designados.- El personal de CIQSA no realiza limpieza de maleza, ni apertura de trochas para acceder a los sitios de muestreo. Al momento que el personal arribe al punto de muestreo, el punto de muestreo debe estar accesible para la realización de la gestión.- El personal del laboratorio está autorizado para No tomar las muestras si se tuviese indicio de poca o ninguna seguridad personal durante la ejecución de las gestiones ambientales.- La empresa contratante debe especificar la ubicación geográfica de las muestras, así como detalles de accesibilidad, distancia de los puntos y remitir croquis, mapas, fotos o cualquier información de los datos de los sitios. Esta información debe ser remitida al laboratorio previo al día de la gestión ambiental. La orden de trabajo se generará únicamente cuando esta información haya sido recibida.- La empresa contratante debe proveer al laboratorio el nombre correcto de la empresa, número telefónico, el número de RUC y dígito verificador para la elaboración de la factura. Cuando se tratase de una tercera empresa para la cual se realice el trabajo, la empresa contratante notificará oportunamente sobre el sitio y persona de contacto para el cumplimiento de los pagos y demás gestiones.- La emisión de una nueva factura para sustituir el original entregado para proceso de pago, tendrá un cargo de B/.10.00 cuando se solicite cualquier cambio a la misma.- Los resultados de los análisis se entregarán en un periodo mínimo de 15 días hábiles después de la gestión ambiental.- Se deben coordinar con el laboratorio las gestiones de muestreo con un mínimo de 48 horas previas a la fecha seleccionada para la gestión.	

Panamá, 20 de julio de 2018

Ingeniero Diego González
Director de Hidrometeorología de ETESA
E.S.M.

Estimado Ingeniero González

Sirva la presente para saludarle y a la vez desearle muchos éxitos en sus labores

El Ministerio de Ambiente le ha solicitado a la empresa AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A., la cual represento en estos momentos con el Tema de Hidrología, la actualización del estudio hidrológico, hasta diciembre de 2017, para el Proyecto Hidroeléctrico Aguas Claras, ubicado en la cuenca del río Santa María.

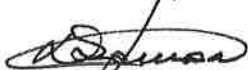
Hemos observado que en la Base de Datos y Productos de Hidrometeorología en línea, la información de caudal y lluvia de la cuenca del río Santa María, no está actualizada hasta el 31 de diciembre de 2017, en nombre de la Empresa, le agradecemos poner al día, hasta la fecha antes señalada, dicha información, para cumplir con los requerimientos de actualización solicitados por MIAmbiente.

A continuación, la lista de estaciones que necesitan actualizarse, se excluye la estación de lluvia "Calobre", que está procesada hasta el 8 de julio de 2018.

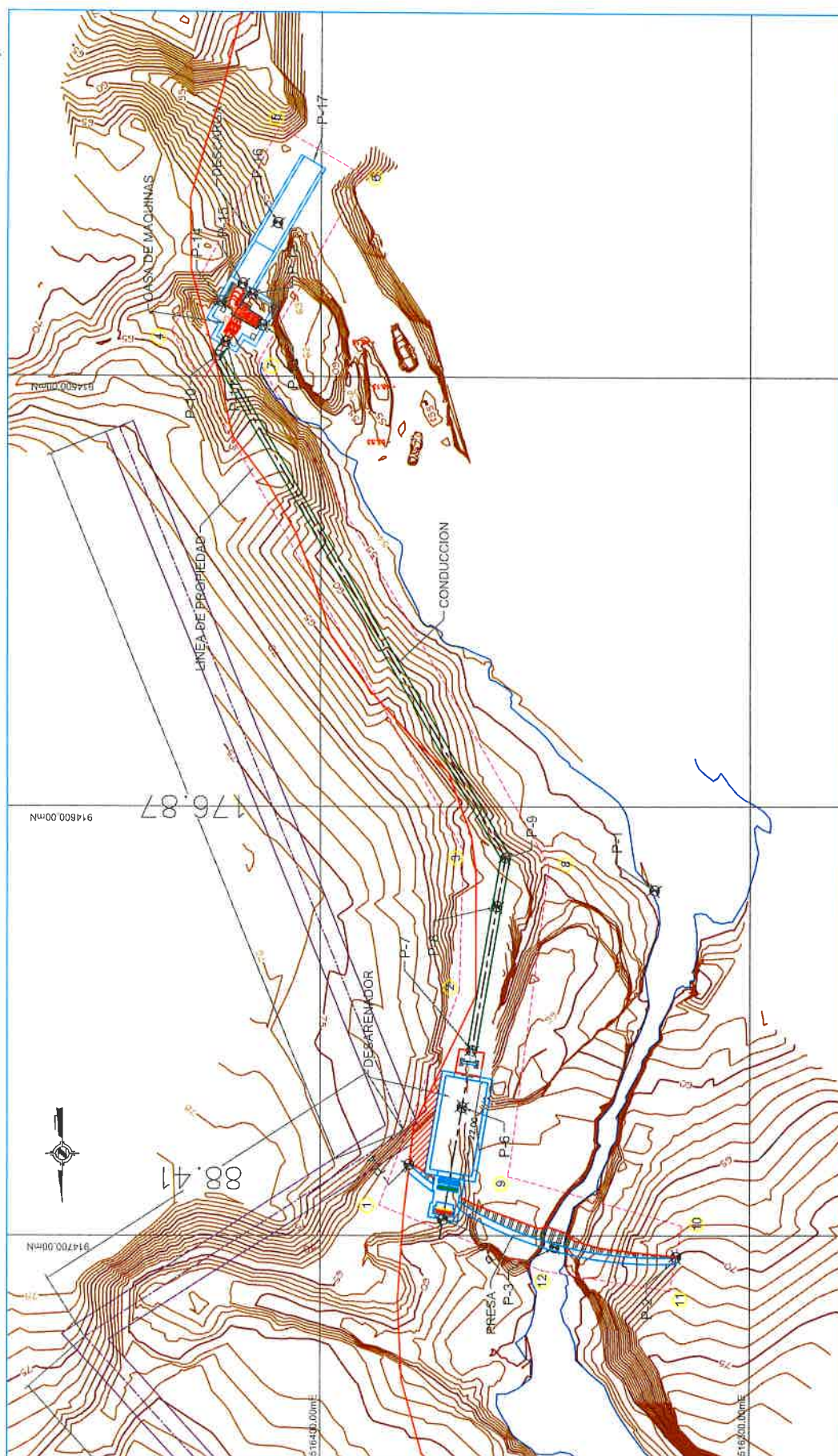
Caudales	Información disponible hasta
Estación Santa María Santa Fe (132-01-01)	31 de enero de 2017
Estación Santa María La Soledad (132-01-02)	7 de noviembre de 2016
Estación Santa María San Francisco (132-01-03)	6 de octubre de 2016
Estación San Juan Sitio Desvío (132-02-04)	28 de mayo de 2013
Lluvia	
El Palmar (132-001)	12 de julio de 2014
Los Valles (132-003)	3 de diciembre de 2017
Laguna La Yeguada (132-006)	28 de julio de 2017
Cerro Verde (132-008)	19 de mayo de 2017
Calobre (132-010)	8 de julio de 2018
Santa Fe (132-033)	1 de diciembre de 2017

Le agradecemos de antemano todo el apoyo que nos pueda brindar para poder cumplir con esta tarea.

Atentamente,



Daly Espinosa A.
4-109-885



PLANTA GENERAL DE PROYECTO
ESC. 1:500

PUNTO	COORDENADAS WGS84	
	NORTE	ESTE
1	914,692.87	515,386.43
2	914,642.64	515,367.59
3	914,610.18	515,366.86
4	914,489.41	515,434.87
5	914,441.53	516,405.93
6	914,452.89	516,390.47
7	914,466.44	516,412.62
8	914,613.73	516,346.87
9	914,666.23	516,356.30
10	914,697.74	516,318.87
11	914,713.07	516,318.87
12	914,708.29	515,348.15

COORDENADAS UTM WGS84				
PUNTO	ESTRUCTURA	N(m)	E(m)	
P-10	CONDUCCIÓN	914495.063	516424.147	
P-11	CASA DE MÁQUINA	914491.778	516422.269	
P-12	CASA DE MÁQUINA	914480.718	516415.945	
P-13	EJE DE CASA DE M.	914487.910	516413.682	
P-14	EJE DE CASA DE M.	914482.415	516423.291	
P-15	DESCARGA	914478.247	516418.253	
P-16	DESCARGA	914463.976	516410.093	
P-17	DESCARGA	914449.704	516401.934	

COORDENADAS UTM WGS84			
PUNTO	ESTRUCTURA	N(m)	E(m)
P-1	PRESA	914619.547	516322.287
P-2	EJE DE PRESA	914705.083	516317.165
P-3	EJE DE PRESA	914702.760	516345.444
P-4	EJE DE PRESA	9145683.387	516379.446
P-5	TOMA	914696.205	516371.577
P-6	DESARENADOR	914670.132	516367.071
P-7	DESARENADOR	914656.904	516364.788
P-8	CONDUCCIÓN	914623.253	516358.978
P-9	CONDUCCIÓN	914611.816	516357.004

LEYENDA:

— — — —	EJE DE PRESA
— — — —	EJE DE TOMA
— — — —	EJE DE TUBERIA
.....	2 AREA DE INFLUENCIA

DISEÑO: D. PENA DIBUJO Y DESARROLLO: A. QUINTERO	FECHA: ENERO-2015 ESCALA: 1:500
---	--

AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO			
PH	AC	PG	01
			01

1	2	3	4	5	6
1	AMBIENTE LABORATORIO	20/03/17	APP	15	APP
2	OUTDOOR	04/05/15	APP	42	APP
3	INDOOR	15/05/15	DESG	03	APP



LA CHORRERA PANAMÁ, REPÚBLICA DE PANAMÁ

PROYECTO
P.HIDROELECTRICO
AGUAS CLARAS

DIRECCION
LA TETILLA Y CALOBRE, CALOBRE, VERAGUAS
REPUBLICA DE PANAMA

PROPIETARIO
AGUAS PURAS DE MAJANTAL, S.A.

DISEÑO: D. PENA	FECHA: ENERO-2015
DIBUJO Y DESARROLLO: A. QUINTERO	ESCALA: 1:500
REVISADO/APROBADO A. RAMOS P.	

AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

PH	AC	PG	01	01
----	----	----	----	----



Ambrosio Ramos

De: daly espinosa <daespinosa@cwpanama.net>
Enviado el: martes, 24 de julio de 2018 2:18 p. m.
Para: Diego Arturo Gonzalez
CC: Ambrosio Ramos
Asunto: RE: Fwd: Solicitud de actualización de datos en linea

Buenas tardes Ing. González

Gracias por su atención.

Estaremos pendiente de la actualización de los datos.

Saludos,

Daly Espinosa A.

El 24 de julio de 2018 a las 10:52 Diego Arturo Gonzalez <dagonzalez@hidromet.com.pa> escribió:

Buenos días estimada ing. Daly Espinosa:

Gracias por su solicitud, así será.

Atentamente,



Diego Gonzalez
Director
Dirección de Hidrometeorología
Tel.: (+507) 501 3902



Por favor ayúdenos a conservar el medio ambiente. Imprima este mensaje sólo si es realmente necesario.

De: daly espinosa [mailto:daespinosa@cwpanama.net]
Enviado el: lunes, 23 de julio de 2018 3:07 p.m.
Para: hidromet@etesa.com.pa
Asunto: Fwd: Fwd: Solicitud de actualización de datos en linea

----- Mensaje original -----

De: daly espinosa <daespinosa@cwpanama.net>

Para: dagonzalez <dagonzalez@etesa.com.pa>

Fecha: 23 de julio de 2018 a las 15:04

Asunto: Fwd: Solicitud de actualización de datos en línea

Favor confirmar recibido,

Saludos,

Daly Espinosa A.

----- Mensaje original -----

De: daly espinosa <daespinosa@cwpanama.net>

Para: tagonzalez <tagonzalez@ETESA.com.pa>

Cc: Ambrosio Ramos <aramos@aramoshidro.com>

Fecha: 20 de julio de 2018 a las 19:16

Asunto: Solicitud de actualización de datos en línea

Estimado Ingeniero González

Sirva la presente para saludarle y a la vez desearle muchos éxitos en sus labores

El Ministerio de Ambiente le ha solicitado a la empresa AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A., la cual represento en estos momentos con el Tema de Hidrología, la actualización del estudio hidrológico, hasta diciembre de 2017, para el Proyecto Hidroeléctrico Aguas Claras, ubicado en la cuenca del río Santa María.

Hemos observado que en la Base de Datos y Productos de Hidrometeorología en línea, la información de caudal y lluvia de la cuenca del río Santa María, no está actualizada hasta el 31 de diciembre de 2017, en nombre de la Empresa, le agradecemos poner al día, hasta la fecha antes señalada, dicha información, para cumplir con los requerimientos de actualización solicitados por MIAmbiente.

A continuación, la lista de estaciones que necesitan actualizarse, se excluye la estación de lluvia "Calobre", que está procesada hasta el 8 de julio de 2018.

Caudales

Información disponible hasta

Estación Santa María Santa Fe (132-01-01) enero de 2017	31 de	96
Estación Santa María La Soledad (132-01-02) noviembre de 2016	7 de	
Estación Santa María San Francisco (132-01-03) octubre de 2016	6 de	
Estación San Juan Sitio Desvío (132-02-04) mayo de 2013	28 de	
Lluvia		
El Palmar (132-001) 2014	12 de julio de	
Los Valles (132-003) de diciembre de 2017	3	
Laguna La Yeguada (132-006) de julio de 2017	28	
Cerro Verde (132-008) de mayo de 2017	19	
Calobre (132-010) de julio de 2018	8	
Santa Fe (132-033) de diciembre de 2017	1	

Le agradecemos de antemano todo el apoyo que nos pueda brindar para poder cumplir con nuestra responsabilidad.

Atentamente,

Daly Espinosa A.

4-109-885



Panamá, 24 de julio de 2018

Sr.
Nelson Iglesias
Representante Legal
Aguas Puras de Manantial, S.A.

**ASUNTO: CONTRATO DE SERVICIOS PROFESIONALES DE INGENIERIA "PROYECTO CENTRAL
HIDROELÉCTRICA AGUA CLARA".**

Estimado Nelson:

Por medio de la presente nota le confirmamos que hemos dado inicio a la actualización del Estudio Hidrológico del Proyecto Hidroeléctrico Agua Clara con datos hasta diciembre de 2017. Para lograr los datos para este estudio es necesario que antes la Dirección de Hidrometeorología de ETESA registre y actualice la información disponible al público en el sitio web de Hidrometeorología. La información disponible actualmente tiene un retraso de hasta 5 años en algunos casos o no está disponible, una vez que se realice esta actualización en la página web de ETESA sabremos con certeza la información disponible.

La información ha sido solicitada por correo electrónico, para agilizar el trámite, en fecha 23 de julio de 2018 y respondida favorablemente por el Director Ing. Diego González. Adjunto constancia de la respuesta a la solicitud.

Sin otro Particular,

Atentamente

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Ambrosio Ramos Pimentel', is written over the printed name.

Ambrosio Ramos Pimentel
Representante Legal
Aramos Hidro, S.A.
Licencia: 78-6-113



RUC 608700032347896 DV-21
Teléfono: 226-5936
e-mail: francia.quintero@cigsa.net

98

Cotización de Trabajo

C229-2018

USUARIO	Maruska Dormoi
ATENCION	Maruska Dormoi
TEL/FAX CONTACTO	--
FECHA	16 de julio de 2018
Cotización -Monitoreo ambiental, Proyecto EIA Central Hidroeléctrica Agua Clara , Distrito de Calobre , Provincia de Veraguas , República de Panamá	
Descripción	Precio
Análisis de una (1) muestra de agua natural de Rio San Juan para determinar parámetros: pH(SM 4500-H ⁺ B),Temperatura (SM 2550-B), Sólidos Suspendidos(SM 2540-D), Sólidos Totales (SM 2540 B),Sólidos Disueltos (SM 2540-C),Sólidos Sedimentables (SM 2540-F), Aceites y Grasas(SM 5520-B) , Turbidez (SM 2130), Demanda Bioquímica de Oxígeno (SM 5210-B), Coliformes Totales(SM 9222-B), Demanda Química de Oxígeno (SM 5220-B),Relación DQO/DBO ₅ , Conductividad (SM 2510-B),Hidrocarburos Totales (SM 5520 F) a razón de B/.400.00 por muestra	B/.400.00
Toma simple de una (1) muestra de agua natural , un (1) solo sitio , puntual	B/.50.00
Monitoreo de un (1) punto de calidad de aire en área del proyecto para determinar parámetros NO ₂ , SO ₂ y PM ₁₀ Sitio : No especificado Tiempo de lectura : Una hora de lectura durante Jornada Diurna Método: USEPA, Captura, sensores electroquímicos Registro de datos ambientales -Costo por sitio B/.500.00	B/.500.00
Movilización de personal a sitio de muestreo, un (1) día de movilización, Distrito de Calobre, Provincia de Veraguas , República de Panamá	B/. 350.00
Total	B/.1300.00
ITBMS	B/. 91.00
Total a Pagar	B/. 1391.00
SE REQUIERE SUBCONTRATAR SERVICIOS: No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> (Nombre del Laboratorio a subcontratar)	
Condiciones de Pago: Ver página 2	
Cotización válida hasta: 16 de septiembre de 2018	

FAVOR REENVIAR A Francia.quintero@cigsa.net CON FIRMA DE APROBACIÓN

Aprobado por: Fecha:

Lic. Francia Quintero
Secretaria Administrativa

99



MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
 Tel. 500-0868 Apartado 0843- 00793, Panamá, Panamá
 www.miambiente.gob.pa

MEMORANDO-DEIA-0667-3107-18.

Para: **MARISSA ACOSTA DE BONILLA**
 Directora Regional de Veraguas

De: **MALU RAMOS**
 Directora de Evaluación de Impacto Ambiental



Asunto: Envío ampliación de EsIA

Fecha: 31 de julio de 2018

Por medio de la presente, le informamos que en la siguiente página web <http://consulweb.anam.gob.pa/eia/listaeia.aspx> (Ingresar Número de Expediente en la parte superior de dicha página y hacer click en Buscar), está disponible la ampliación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II titulado “**CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGUA CLARA**”, a desarrollarse en el corregimiento de Tetilla y Calobre, distrito de Calobre, provincia de Veraguas, promovido por **AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A.**

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo N°. 123 de 14 de agosto de 2009, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Le sugerimos que, durante la evaluación del mismo, se enfoque en los componentes sólo de su competencia. De lo contrario asumiremos que no se tiene objeción al correspondiente Estudio de Impacto Ambiental.

Nº de expediente: **IIE-010-17**

Unidades consultadas: IDAAN, MINSA, INAC, SINAPROC, MOP, MIVIOT, ASEP, ATP.

Se adjunta copia del EsIA impreso

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

MR/ACP/ac





MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
 Tel. 500-0868 Apartado 0843- 00793, Panamá, Panamá
 www.miambiente.gob.pa

MEMORANDO-DEIA-0667-3107-18.

Para: **CARMEN PRIETO**
 Directora de Información Ambiental.

De: **MALU RAMOS**
 Directora de Evaluación de Impacto Ambiental.



Asunto: Solicitud de Ubicación del proyecto

Fecha: 31 de julio de 2018.

Por medio de la presente, le solicitamos generar una cartografía que nos permita determinar, la ubicación del proyecto categoría II titulado **"CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGUA CLARA"**, a desarrollarse en el corregimiento de Tetilla y Calobre, distrito de Calobre, provincia de Veraguas, promovido por **AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A.**

Agradecemos toda la información que nos puedan brindar.

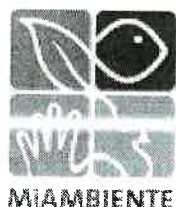
Adjuntamos coordenadas con DATUM: **WGS 84**

Nº de expediente: **IIE-010-17**

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

MR/ACP/ac

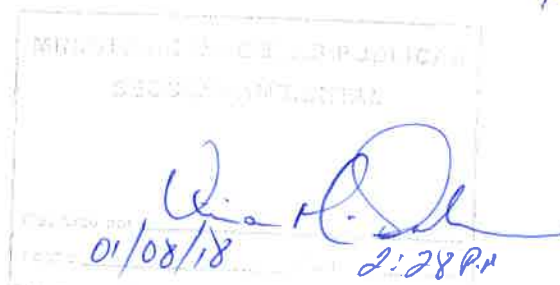




MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
 Tel. 500-0868 Apartado 0843- 00793, Panamá, Panamá
 www.miambiente.gob.pa

Panamá, 30 de julio de 2018
DEIA-DEEIA-UAS-0210-3007-2018

Ingeniera
VIELKA DE GARZOLA
 Unidad Ambiental
 Ministerio de Obras Públicas
MOP
 E. S. D.



Ingeniera de Garzola:

Por medio de la presente, le informamos que en la siguiente página web <http://consulweb.anam.gob.pa/eia/listaeia.aspx> (Ingresar Número de Expediente en la parte superior de dicha página y hacer click en Buscar), está disponible la ampliación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II titulado “**CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGUA CLARA**”, a desarrollarse en el corregimiento de Tetilla y Calobre, distrito de Calobre, provincia de Veraguas, promovido por **AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A.**

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo N°. 123 de 14 de agosto de 2009, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Le sugerimos que, durante la evaluación del mismo, se enfoque en los componentes sólo de su competencia. De lo contrario asumiremos que no se tiene objeción al correspondiente Estudio de Impacto Ambiental.

Nº de expediente: **IIE-010-17**

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.


ANALILIA CASTILLERO

Jefa de Evaluación de Impacto Ambiental.

ACP/ac





MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
 Tel. 500-0868 Apartado 0843- 00793, Panamá, Panamá
 www.miambiente.gob.pa

Panamá, 30 de julio de 2018
DEIA-DEEIA-UAS-0210-3007-2018

12

Licenciado
JOSÉ DONDERIS
 Director General.
SINAPROC.
 E. S. D.

Licenciado Donderis:

Por medio de la presente, le informamos que en la siguiente página web <http://consulweb.anam.gob.pa/eia/listaeia.aspx> (Ingresar Número de Expediente en la parte superior de dicha página y hacer click en Buscar), está disponible la ampliación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II titulado “**CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGUA CLARA**”, a desarrollarse en el corregimiento de Tetilla y Calobre, distrito de Calobre, provincia de Veraguas, promovido por **AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A.**

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo N°. 123 de 14 de agosto de 2009, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Le sugerimos que, durante la evaluación del mismo, se enfoque en los componentes sólo de su competencia. De lo contrario asumiremos que no se tiene objeción al correspondiente Estudio de Impacto Ambiental.

Nº de expediente: **IIE-010-17**

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.


ANALILIA CASTILLERO
 Jefa de Evaluación de Impacto Ambiental.

ACP/ac



Protección Civil
Dirección General
RECIBIDO
 Firmas: 
 Fecha: 12/08/18 10:40



MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
 Tel. 500-0868 Apartado 0843- 00793, Panamá, Panamá
 www.miambiente.gob.pa

Panamá, 30 de julio de 2018
DEIA-DEEIA-UAS-0210-3007-2018

Licenciada
ATALA MILORD
 Unidad Ambiental
 Ministerio de Salud
 E. S. D.

R


Licenciada Milord:

Por medio de la presente, le informamos que en la siguiente página web <http://consulweb.anam.gob.pa/eia/listaeia.aspx> (Ingresar Número de Expediente en la parte superior de dicha página y hacer click en Buscar), está disponible la ampliación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II titulado “**CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGUA CLARA**”, a desarrollarse en el corregimiento de Tetilla y Calobre, distrito de Calobre, provincia de Veraguas, promovido por **AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A.**

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo N°. 123 de 14 de agosto de 2009, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Le sugerimos que, durante la evaluación del mismo, se enfoque en los componentes sólo de su competencia. De lo contrario asumiremos que no se tiene objeción al correspondiente Estudio de Impacto Ambiental.

Nº de expediente: **IIE-010-17**

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.


ANALILIA CASTILLERO
 Jefa de Evaluación de Impacto Ambiental.

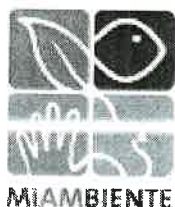
ACP/ac



EXPEDIENTE - 0210-3007-2018

EXPEDIENTE - 0210-3007-2018

Silvia
11/8/18



MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
 Tel. 500-0868 Apartado 0843- 00793, Panamá, Panamá
 www.miambiente.gob.pa

Panamá, 30 de julio de 2018
DEIA-DEEIA-UAS-0210-3007-2018

B

Arquitecta
ARIANA LIMA
 Unidad Ambiental
Instituto Nacional de Cultura
 E. S. D.


Arquitecta Lima:

Por medio de la presente, le informamos que en la siguiente página web <http://consulweb.anam.gob.pa/eia/listaeia.aspx> (Ingresar Número de Expediente en la parte superior de dicha página y hacer click en Buscar), está disponible la ampliación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II titulado “**CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGUA CLARA**”, a desarrollarse en el corregimiento de Tetilla y Calobre, distrito de Calobre, provincia de Veraguas, promovido por **AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A.**

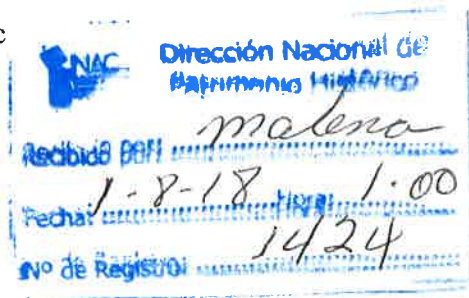
Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo N°. 123 de 14 de agosto de 2009, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Le sugerimos que, durante la evaluación del mismo, se enfoque en los componentes sólo de su competencia. De lo contrario asumiremos que no se tiene objeción al correspondiente Estudio de Impacto Ambiental.

Nº de expediente: **IIE-010-17**

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.


ANALILIA CASTILLERO
 Jefa de Evaluación de Impacto Ambiental.

ACP/ac





106

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
Tel. 500-0868 Apartado 0843- 00793, Panamá, Panamá
www.miambiente.gob.pa

Panamá, 30 de julio de 2018
DEIA-DEEIA-UAS-0210-3007-2018

Ingeniera
BLANCA TAPIA
Unidad Ambiental
Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial
MIVIOT
E. S. D.

Ingeniera Tapia:

Por medio de la presente, le informamos que en la siguiente página web <http://consulweb.anam.gob.pa/eia/listaeia.aspx> (Ingresar Número de Expediente en la parte superior de dicha página y hacer click en Buscar), está disponible la ampliación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II titulado "**CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGUA CLARA**", a desarrollarse en el corregimiento de Tetilla y Calobre, distrito de Calobre, provincia de Veraguas, promovido por **AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A.**

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo N°. 123 de 14 de agosto de 2009, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Le sugerimos que, durante la evaluación del mismo, se enfoque en los componentes sólo de su competencia. De lo contrario asumiremos que no se tiene objeción al correspondiente Estudio de Impacto Ambiental.

Nº de expediente: **IIE-010-17**

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.


ANALILIA CASTILLERO
Jefa de Evaluación de Impacto Ambiental.

ACP/ac



duplicado

Control # 137-18
Rx: Decha G.
1/8/18



104

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
Tel. 500-0868 Apartado 0843- 00793, Panamá, Panamá
www.miambiente.gob.pa

Panamá, 30 de julio de 2018
DEIA-DEEIA-UAS-0210-3007-2018

Licenciada
MARIELA BARRERA
Unidad Ambiental
**Instituto de Acueductos y
Alcantarillados Nacionales**
E. S. D.

R
M. Barrera
2/8/18

Licenciada Barrera:

Por medio de la presente, le informamos que en la siguiente página web <http://consulweb.anam.gob.pa/eia/listaeia.aspx> (Ingresar Número de Expediente en la parte superior de dicha página y hacer click en Buscar), está disponible la ampliación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II titulado “**CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGUA CLARA**”, a desarrollarse en el corregimiento de Tetilla y Calobre, distrito de Calobre, provincia de Veraguas, promovido por **AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A.**

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo N°. 123 de 14 de agosto de 2009, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Le sugerimos que, durante la evaluación del mismo, se enfoque en los componentes sólo de su competencia. De lo contrario asumiremos que no se tiene objeción al correspondiente Estudio de Impacto Ambiental.

Nº de expediente: **IIE-010-17**

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.


ANALILIA CASTILLERO
Jefa de Evaluación de Impacto Ambiental.

ACP/ac





108

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
Tel. 500-0868 Apartado 0843- 00793, Panamá, Panamá
www.miambiente.gob.pa

Panamá, 30 de julio de 2018
DEIA-DEEIA-UAS-0210-3007-2018

Licenciada
RAFAEL SANSÓN
Jefe de La Unidad Ambiental Sectorial
Autoridad Nacional de Los Servicios Públicos (ASEP)
E. S. D.

Licenciado Sanson:

Por medio de la presente, le informamos que en la siguiente página web <http://consulweb.anam.gob.pa/eia/listaeia.aspx> (Ingresar Número de Expediente en la parte superior de dicha página y hacer click en Buscar), está disponible la ampliación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II titulado "**CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGUA CLARA**", a desarrollarse en el corregimiento de Tetilla y Calobre, distrito de Calobre, provincia de Veraguas, promovido por **AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A.**

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo N°. 123 de 14 de agosto de 2009, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Le sugerimos que, durante la evaluación del mismo, se enfoque en los componentes sólo de su competencia. De lo contrario asumiremos que no se tiene objeción al correspondiente Estudio de Impacto Ambiental.

Nº de expediente: **IIE-010-17**

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.


ANALILIA CASTILLERO
Jefa de Evaluación de Impacto Ambiental.

ACP/ac




ASEP RECEP, 9960'18 PM12:13



MINISTERIO DE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN D
Tel. 500-0868 Apz

109
Av Balboa y Arce
de la Guardia
Edificio BICSA Financial
Center
piso 29

Panamá, 30 de julio de 2018
DEIA-DEEIA-UAS-0210-3007-2018

Licenciado
GUSTAVO HIM
Administrador General
ATP
E. S. D.

Licenciado Him:

Por medio de la presente, le informamos que en la siguiente página web <http://consulweb.anam.gob.pa/eia/listaeia.aspx> (Ingresar Número de Expediente en la parte superior de dicha página y hacer click en Buscar), está disponible la ampliación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II titulado “**CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGUA CLARA**”, a desarrollarse en el corregimiento de Tetilla y Calobre, distrito de Calobre, provincia de Veraguas, promovido por **AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A.**

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo N°. 123 de 14 de agosto de 2009, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Le sugerimos que, durante la evaluación del mismo, se enfoque en los componentes sólo de su competencia. De lo contrario asumiremos que no se tiene objeción al correspondiente Estudio de Impacto Ambiental.

Nº de expediente: **IIE-010-17**

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.


ANALILIA CASTILLERO
Jefa del Departamento de Evaluación Ambiental,

ACP/ac



E.A 110



MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
Tel. 500-0868 Apartado 0843- 00793, Panamá, Panamá
www.miambiente.gob.pa

Panamá, 30 de julio de 2018
DEIA-DEEIA-UAS-0210-3007-2018

Ingeniera
BLANCA TAPIA
Unidad Ambiental
Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial
MIVIOT
E. S. D.

Ingeniera Tapia:

Por medio de la presente, le informamos que en la siguiente página web <http://consulweb.anam.gob.pa/eia/listaeia.aspx> (Ingresar Número de Expediente en la parte superior de dicha página y hacer click en Buscar), está disponible la **ampliación** del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II titulado **“CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGUA CLARA”**, a desarrollarse en el corregimiento de Tetilla y Calobre, distrito de Calobre, provincia de Veraguas, promovido por **AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A.**

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo N°. 123 de 14 de agosto de 2009, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Le sugerimos que, durante la evaluación del mismo, se enfoque en los componentes sólo de su competencia. De lo contrario asumiremos que no se tiene objeción al correspondiente Estudio de Impacto Ambiental.

Nº de expediente: **IIE-010-17**

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.


ANALILIA CASTILLERO
Jefa de Evaluación de Impacto Ambiental.

ACP/ac



Duplicado

Control #13718
Rx: Rubén C
1/8/18

MEMORANDO-DIAM-0819-2018

Para: **Malú Ramos**

Directora de Evaluación y Ordenamiento Ambiental

De:


Carmen Prieto
Directora



Asunto:

Diseño y construcción de camino Tambo (San Pedro) – Las Marías

Fecha:

Panamá, 6 de agosto de 2018

En seguimiento al memorando DEIA-0667-3107-18, donde solicita la ubicación geográfica del proyecto categoría II titulado “**Central Hidroeléctrica Agua Clara**”, le informamos que:

- Las coordenadas presentadas adjuntas al memorando, definen un polígono de aproximadamente, **6,795.4292 m2**, (polígono amarillo mapa adjunto).
- Que de acuerdo al límite del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), el proyecto se encuentran fuera del mismo.
- De acuerdo al mapa de Cobertura Boscosa y Uso de la Tierra del año 2012, dentro del proyecto identifica la categoría de: Pasto.
- De acuerdo al dato de Capacidad Agrológica del Ministerio de Desarrollo Agropecuario, el proyecto se define dentro de la categoría:
 - VI (No arable, con limitaciones severas, apta para pastos, bosques, tierras de reserva)

Adicional, le informamos que las coordenadas definidas como: casa de máquina, conducción desarenador, descarga, eje de casa de máquinas, eje de presa, toma; se definen dentro del polígono del proyecto. La coordenada identificada como Presa, se localiza fuera del polígono del proyecto.



Es importante manifestarle que tanto el mapa de cobertura boscosa y uso de la tierra, y el de capacidad agrológica son una aproximación de acuerdo a la escala de trabajo, por lo cual, se sugiere realizar la validación en situ.

Adjuntamos mapa ilustrativo, DATUM de referencia utilizado en el mapa WGS-84.

La verificación de los datos no exime el cumplimiento de las normativas legales, recomendamos realizar inspección en sitio.

CP/cp/js/pb

c.c: Depto. Geomática

Ingeniera

ANALILIA CASTILLERO

Jefa del Departamento de Evaluación de Impacto Ambiental
Ministerio de Ambiente
E. S. D.

A.C
Q-4381-18

Estimada Ingeniera Castillero:

Respondiendo a las notas DEIA-DEEIA-UAS-0210-3007-18, con los comentarios concernientes a la primera ampliación del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) Categoría II titulado **"CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGUA CLARA"**, N° de expediente IIE-010-17 a desarrollarse en el corregimiento de Tetilla y Calobre, distrito de Calobre, provincia de Veraguas, presentado por AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A.

En la primera ampliación del estudio ambiental no aparecen datos de nuestra competencia. No obstante, nuestras observaciones, recomendaciones y la viabilidad del estudio arqueológico ya fueron remitidas a su Despacho, a través de la **Nota No. 890-17 DNPH del 2 de agosto de 2017**, las cuales reiteramos a continuación:

"...consideramos viable el estudio arqueológico del proyecto "CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGUA CLARA", y recomendamos como medida de cautela el monitoreo arqueológico (por profesional idóneo) de los movimientos de tierra del proyecto, en atención a los hallazgos fortuitos que puedan surgir durante esta actividad y, su notificación inmediata a la Dirección Nacional del Patrimonio Histórico".

Atentamente,


Ariana Lyman-Young C. Arquitecta
Directora Nacional del Patrimonio Histórico
Dirección Nacional del Patrimonio Histórico/DNPH
Instituto Nacional de Cultura/INAC

Panamá, 13 de agosto de 2018

Nº 14.1204-117-2018

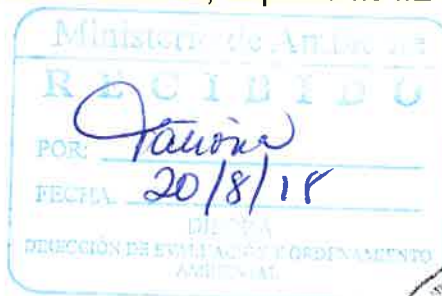
C-6861-18
A.C

Ingeniera
ANALILIA CASTILLERO PINZÓN
Jefa del Departamento de
Evaluación de Impacto Ambiental
MINISTERIO DE AMBIENTE
E. S. D.

Ingeniera Castellero:

Damos respuesta a la nota **DIEORA-DEIA-UAS 0209, 0210 - 18**, adjuntando Información Complementaria del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto siguiente:

1. **RESIDENCIAL TURÍSTICO EL ENCANTO DEL CERRO GUACAMAYA**, Expediente, IIT-003-18.
2. **CENTRAL HIDROÉLECTRICA AGUA CLARA**, Expediente IIE-010-17.



Atentamente,

Blanca de Tapia
Arq. BLANCA DE TAPIA
Jefa del Depto. de Medio Ambiente



Adj. Lo indicado.

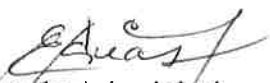
MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
VICEMINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN TERRITORIAL
DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE

Comentarios sobre la información complementaria del Estudio de Impacto Ambiental, categoría II, titulado “**CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGUA CLARA**”, a desarrollarse en los corregimientos de Tetilla y Calobre, distrito de Calobre y provincia de Veraguas.

N° de expediente: IIE-010-17.

El Ministerio de Ambiente, solicita aclaraciones de 12 puntos diferentes, respecto al estudio de impacto ambiental del proyecto.

El MIVIOT, no solicitó ninguna aclaración del estudio de impacto ambiental, por lo tanto, no se tiene comentarios para estas preguntas y las respuestas del promotor.


Eduardo Arias iglesias
7 de agosto de 2018


V°B° Arq. Blanca de Tapia
Jefa del Depto. de Medio Ambiente



Panamá, 21 de agosto de 2018.

Ingeniera
MALU DEL ROSARIO RAMOS
Directora de Evaluación y Ordenamiento Ambiental
Ministerio de Ambiente
Ciudad.-

Respetada Señora Directora:

Sean las primeras líneas portadoras de un gran saludo y éxitos en sus funciones diarias.

En atención a nuestra carta entregada a ustedes el día 26 de julio de 2018, aclarando los puntos solicitados en la Nota DIEORA-DEIA-AC-0100-3005-18, por este medio hacemos entrega del Estudio Hidrológico debidamente actualizado según la información suministrada por la Empresa de Transmisión Eléctrica (ETESA), ya que es la única entidad oficial que genera esta data, tal y como habíamos informado en el punto 4 de la mencionada nota, el cual señalaba lo siguiente:

“4. El Estudio Hidrológico presentado en el EsIA (2017), fue realizado en Julio de 2014 y cuenta con data obtenida en período de 1979-2012, por lo que sobrepasa el período de vigencia estipulada para la información hidrometeorológica, de acuerdo a la Resolución AG-842-2007, “Que establece los contenidos mínimos de los Estudios Hidrológicos para las Hidroeléctricas y se dictan otras disposiciones”. Que establece lo siguiente: “Toda información hidrometeorológica debe estar actualizada por lo menos dos años antes de la entrega del estudio.” Por lo antes señalado, se solicita presentar un nuevo Estudio Hidrológico, en cumplimiento de la citada resolución.

RESPUESTA: La preparación del Estudio Hidrológico requiere que se utilicen los datos de caudales y pluviometría generado por el Departamento de Hidrometeorología de la Empresa de Transmisión Eléctrica (ETESA), como única entidad oficial que genera esta data. El proceso se inicia con la solicitud de información disponible; adjunto en el Anexo B y B-1, se presenta copia del correo electrónico en que solicitamos la data a ETESA, así como la Certificación de la empresa Aramos Hidro, S.A., empresa contratada para realizar todos los Estudios de campo, Diseño Conceptual y Diseño Básico del Proyecto. Una vez se reciba la información por parte de ETESA, le empresa Aramos Hidro, S.A. realizará la actualización del Estudio Hidrológico para someterlo a la evaluación de DIEORA.”

Cabe mencionar que la demora en presentar el presente Estudio Hidrológico actualizado fue por las siguientes razones:

1. A todas las estaciones de lluvia le falta el año 2016; es increíble pero cierto. Se estuvo bajando otras estaciones de cuencas cercanas y pasaba igual, le faltaba ese mismo año. Creemos que la actualización de la información por parte de ETESA se hizo a partir del 2017. Por suerte,

A.C. 18
Cle 405-18
Recibido por
Tajir
23/08/2018

Aguas Puras de Manantial, S.A.

118

solamente una de caudal estaba completa, con esa se estimó la lluvia y los caudales para ese año.

2. Otro detalle, en dos estaciones de caudal cambiaron los datos: Se tuvo nuevamente que bajar la información hasta el año que hicieron cambios.
3. Los caudales extremos o máximos, no los tienen en línea (en la página web), pero el análisis que se hizo fue con más de 50 años de caudales máximos, con 5 valores adicionales, no van a cambiar las ecuaciones para estimar las crecidas, tal como ocurrió con la lluvia.

Esperamos que esta información sea de gran ayuda para aclarar el punto 4 de la Nota DIEORA-DEIA-AC-0100-3005-18.

Atentamente,

AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A.


NELSON IGLESIAS
Representante Legal

INFORME HIDROLÓGICO

PROYECTO HIDROELÉCTRICO AGUAS CLARAS

Actualización de los caudales diarios y crecidas máximas



Daly Espinosa

CIP: 4-109-885

Ingeniera Civil, Licencia No. 80-006-027

CONTENIDO

1. ESTIMACIÓN DE CAUDALES DIARIOS EN EL SITIO DE PRESA 1 DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO AGUAS CLARAS.....1

1.1. Objetivo 1

1.2. Metodología 2

1.2.1. Información General de las estaciones hidrométricas consideradas en el balance hídrico superficial2

1.2.2. Balance Hídrico Superficial.....4

2. ESTIMACIÓN DE LAS CRECIDAS MÁXIMAS EN EL SITIO DE PRESA 1 DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO AGUAS CLARAS10

2.1. Objetivos..... 10

2.2. Metodología 10

2.2.1. Análisis Regional de Crecidas Máximas.....10

2.2.2. Hidrogramas de las crecidas para diferentes Tr.....18

ANEXOS

- ANEXO A - Resúmenes anuales de caudales diarios.
- ANEXO B - Resumen de caudales promedios mensuales.
- ANEXO C - Curva de duración de caudales diarios del río San Juan hasta el Sitio de Presa 1, correspondiente al periodo de análisis 1979-2017.

1. ESTIMACIÓN DE CAUDALES DIARIOS EN EL SITIO DE PRESA 1 DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO AGUAS CLARAS

1.1.Objetivo

El objetivo de este estudio es actualizar, hasta el 2017, (1979,2017), la serie de 38 años de caudales promedios diarios en el río San Juan, hasta el sitio de presa del Proyecto Hidroeléctrico Aguas Claras, ubicado en los corregimiento de La Tetilla y Calobre, distrito de Calobre, provincia de Veraguas, con un área de drenaje de 148.57 km2. Las coordenadas de los sitios de las obras principales de dicho proyecto de aprovechamiento hidroeléctrico se muestran en el Cuadro N° 1.

Cuadro N° 1- Coordenadas y las elevaciones de las obras principales del PH Aguas Claras (Sitio 1):

Descripción	Concesión	
	Latitud	Longitud
Sitio de Desvió en el Río San Juan	914500 m N	516300 m E
Nivel Máximo de Operación		69.4 msnm
Coordenadas de Toma	914500 m N	516300 m E
Nivel del Agua en la Toma		65.65msnm
Coordenadas del Sitio de Casa de Maquinas	911900 m N	516550 m E
Elevación del Sirio de Casa de Maquinas		41.50 msnm
Restitución o Descarga del Río San Juan	911850 m N	516650 m E
Nivel de Restitución o Descarga del Río San Juan		40.00 msnm

Sistema de coordenadas geográficas NAD 27.

Cuadro N° 2 Coordenadas de dos puntos replanteado por ARHSA (Sitio 2)

	Coordenadas (ARHSA)	
Descripción	Latitud	Longitud
Sitio de Desvió en el Río San Juan	915214.89 m E	516056.45 m E
Nivel Máximo de Operación		
Restitución o Descarga del Río San Juan		
Nivel de Restitución o Descarga del Río San Juan	912678.4 m N	516571.83 m E

Sistema de coordenadas geográficas NAD 27.

En este estudio solo se presentan los caudales diarios y crecidas máximas estimadas en el Sitio 1.

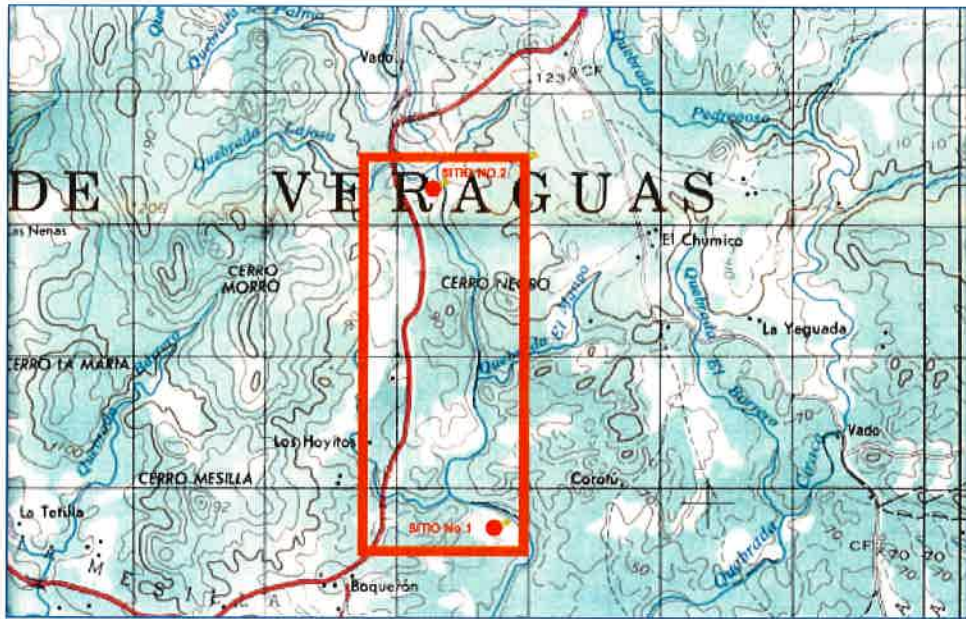


Figura 1. Ubicación de las dos alternativas.

1.2. Metodología

La estación hidrométrica San Juan Alto Jorón se tomó como base para estimar los caudales diarios en el Sitio de Presa del Proyecto Hidroeléctrico Aguas Claras, la estación estaba ubicada a aproximadamente 10 kilómetros aguas abajo del sitio de presa.

Se empezó por revisar, corregir, rellenar y extender los caudales diarios de la estación San Juan alto Jorón, mediante los métodos de correlación lineal y dobles acumuladas, hasta completar el periodo de análisis (1979-2017).

Seguidamente se estimó el caudal promedio anual en el sitio de presa, mediante el método “Balance Hídrico Superficial”, resultando 9.02 m³/s.

Finalmente, los caudales promedios diarios se estimaron asumiendo que, hasta el sitio en estudio, el río San Juan tiene la misma distribución diaria de los caudales que la estación San Juan Alto Jorón, porque se encuentran muy cerca y ubicados en el mismo río.

1.2.1. Información General de las estaciones hidrométricas consideradas en el balance hídrico superficial

Estación Santa María Santa Fe (132-01-01)

Localizada en la orilla izquierda del río Santa María, aguas abajo del poblado de Santa Santa Fe, en un lugar llamado las Trancas, en la provincia de Veraguas, distrito de Santa Fe, corregimiento de Santa Fe,

entre las coordenadas 8º 31' Latitud Norte y 81º 04' Longitud Oeste. Su elevación es de 380 msnm y el área de drenaje es de 185 Km². La estación fue equipada con un limnógrafo Stevens A-35. Dispone de información desde 1957.

Estación Santa María La Soledad (132-01-02)

Localizada a aproximadamente 300 m aguas arriba de los cerros El Mielar y El Viento, en la carretera vía San Francisco a Santa Fé, en la provincia de Veraguas, distrito de San Francisco, corregimiento de San Juan, entre las coordenadas 8º 24' Latitud Norte 81º 03' Longitud Oeste. Su elevación es de 180 msnm. y el área de drenaje es de 337 Km². En julio de 1964, la estación fue equipada con un limnógrafo Stevens A-35.

Estación Santa María San Francisco (132-01-03)

Localizada en la margen derecha del puente sobre el rio Santa María en la carretera que va de Santiago a San Francisco, en la provincia de Veraguas, distrito de San Francisco, corregimiento de San Francisco, entre las coordenadas 8º 13' Latitud Norte 80º 58' Longitud Oeste. Su elevación es de 55 msnm y el área de drenaje es de 1,370 Km². En abril de 1955 la estación fue equipada con un limnógrafo Stevens A-35. En mayo de 1999, se instaló un equipo automático.

Estación San Juan Alto Jorón (132-02-03)

Localizada aguas arriba del camino de Herradura que une los poblados de Las Guías y El Higo. La estación fue eliminada en 1998, estuvo equipada con un juego de reglas que permite leer los niveles de agua de 0 a 3 metros.

Nota: la distribución de los caudales es afectada por la regulación del embalse de La Yeguada.

Estación San Juan Sitio Desvío (132-02-04)

Localizada a aproximadamente 10 metros aguas arriba del vertedero que desvía el río San Juan, hacia las quebradas Las Lajas, en la provincia de Veraguas, distrito de Calobre, corregimiento de La Yeguada, entre las coordenadas 8º 28' Latitud Norte y 80º 51' Longitud Oeste. Su elevación es de 690 msnm y el área de drenaje es de 19.3 Km². En abril de 1967, la estación fue equipada con un limnógrafo Stevens A-35.

Nota: En esta estación solo se calculan los caudales que se derivan hacia la Laguna La Yeguada hasta el nivel 0.91 metros, ya que arriba de este nivel (cresta del vertedero de desvío) las aguas vierten hacia el cauce viejo del río San Juan.

Estación Mulabá Santa Fe (132-15-01)

Está localizada a aproximadamente 500 metros aguas abajo de la hidroeléctrica Santa Fe. La estación es limnimétrica, es decir, se basa en dos lecturas diarias realizadas por un observador del área, a las 7:00 am y a las 5:00 pm. Está equipada con un juego de reglas que permite leer los niveles de agua de 0 a 3 metros.

1.2.2. Balance Hídrico Superficial

Para verificar la consistencia de la precipitación con los caudales promedios anuales registrados en cada una de las estaciones hidrométricas ubicadas en la cuenca del río Santa María, y estimar el caudal promedio anual en el Sitio de Presa del PH Aguas Claras, se utilizó el método de Balance Hídrico Superficial que considerada el agua que llega anualmente a las cuencas a través de las precipitaciones y la pérdida de ésta por la influencia de la evapotranspiración, que generalmente se expresa como:

$$<P> - <R> = <ETR> + \eta$$

donde:

- <P> = Precipitación media del periodo en estudio y cuenca (mm)
- <R> = Caudal medio o escurrimiento en altura media de agua sobre la cuenca correspondiente al periodo en estudio (mm)
- <ETR> = Evapotranspiración media del periodo y cuenca (mm)
- η = Término de discrepancia o error.

El símbolo < > indica promedio espacial horizontal y temporal. En este caso asumimos que los cambios de almacenamientos en un periodo largo de tiempo y en áreas extensas tienden a minimizarse y lo suponemos nulo.

Para la determinación de la precipitación promedio anual en cada subcuenca se trazó el mapa de isoyetas correspondiente al periodo 1970-2017 (Ver Figura 1), para el cual:

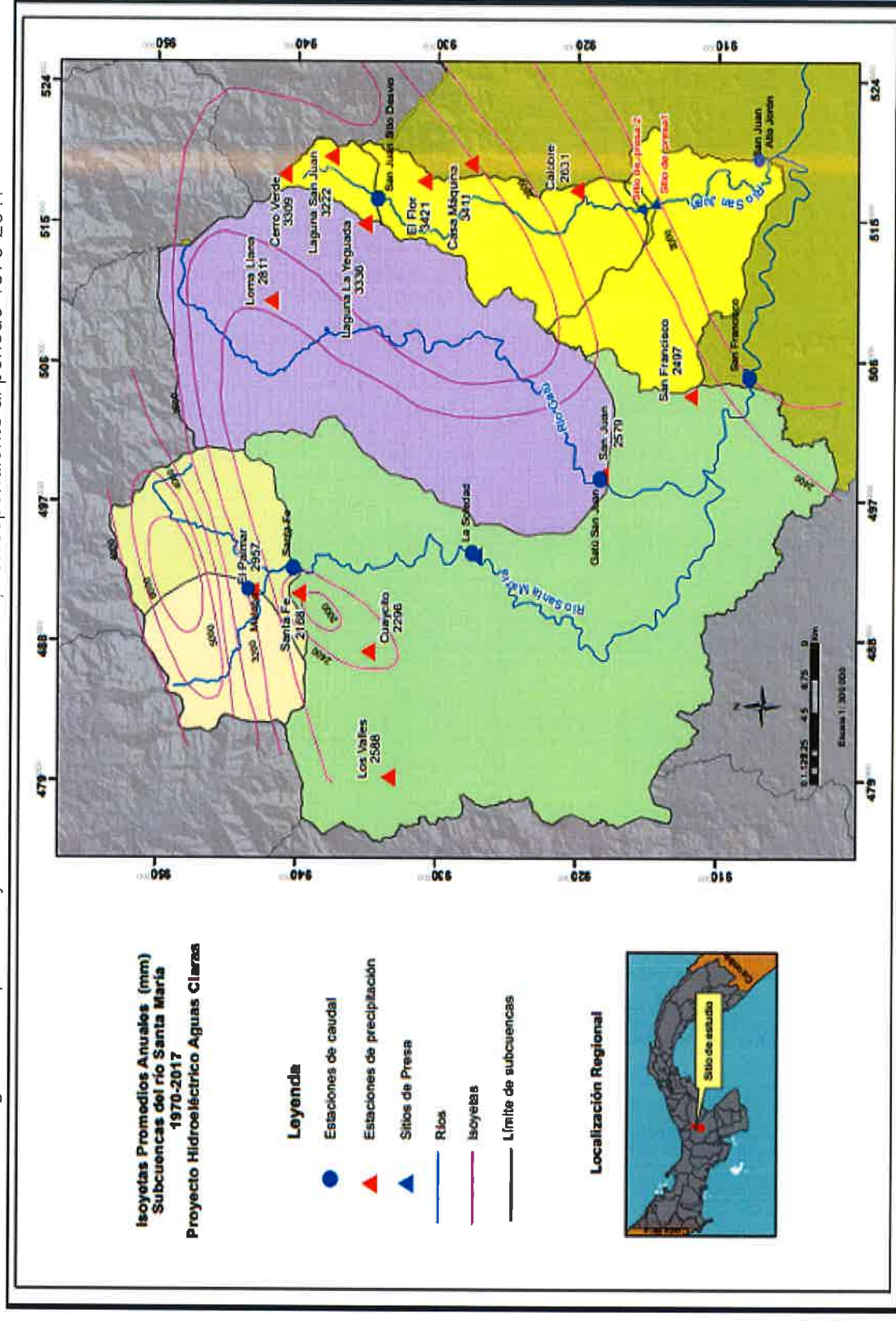
- a. Se revisan, corrigen y se estiman datos faltantes en 13 estaciones de precipitación ubicadas en la cuenca del río Santa María, hasta completar el periodo de análisis (1970-2017).
- b. En todas las estaciones de precipitación se determina el promedio multianual para el periodo de análisis. Ver Cuadro N°2. Se compararon los resultados con el estudio anterior, periodo 1970-2013, resultando una ligera disminución en la lluvia de aproximadamente 56 mm, excluyendo la estación Cuaycito, cuyo incremento se debió a un ajuste en los datos. Con estos pequeños cambios no fue necesario modificar el mapa de isoyetas del periodo 1970-2013.

Cuadro N°2 - Precipitación multianual en las estaciones ubicadas en la cuenca del río Santa María, periodo 1970-2017.

No.	Estaciones	Nomenclatura	1970-2013	1970-2017	Diferencia en mm
			Precipitación promedio anual (mm)	Precipitación promedio anual (mm)	
1	El Palmar	132-001	3022	2957	65
2	Los Valles	132-003	2651	2588	63
3	Loma Llana	132-004	2871	2811	60
4	Laguna La Yeguada	132-006	3401	3336	65
5	Laguna San Juan	132-007	3285	3222	63
6	Cerro Verde	132-008	3383	3309	74
7	El Flor	132-009	3472	3421	51
8	Calobre	132-010	2675	2631	44
9	San Francisco	132-014	2538	2497	41
10	San Juan San Fco.	132-016	2622	2579	43
11	Casa Máquina	132-017	3462	3411	51
12	Santa Fe	132-033	2216	2168	48
13	Cuaycito	132-036	2164	2296	-132

- c. Con el mapa de isoyetas se determina la precipitación media de las subcuencas de las estaciones hidrométricas consideradas en el Balance Hídrico y las dos alternativas del Sitio de Presa en estudio. Ver Cuadro N°3.

Figura 1. Mapa de isoyetas anuales en milímetros, correspondiente al periodo 1970-2017



Cuadro N°3 – Precipitación media en la subcuenca del río Santa María

Subcuenca	Isoyet	(m)	Área	(m²)	Precipitación media (mm)
Santa María Santa Fe	3600-4000	3800	17.130842	171308	4116
	4000-5000	4500	32.988953	329889	
	5000-6000	5500	32.737771	327377	
	6000-6500	6250	19.759902	197599	
	3600-3200	3400	22.94246	229424	
	3200-2800	3000	32.547673	325476	
	2800-2400	2600	24.95166	249516	
	2400-2000	2200	2.200442	220044	
			185.26	762467	
Santa María San Francisco	3600-4000	3800	21.654983	216549	2913
	4000-5000	4500	32.990098	329900	
	5000-6000	5500	32.738613	327386	
	6000-6500	6250	19.759902	197599	
	3600-3200	3400	164.013763	164013	
	3200-2800	3000	159.917475	159917	
	2800-2400	2600	890.018443	890018	
	2400-2000	2200	44.261566	442615	
	2000-1500	1750	4.683928	468392	
		1370.04	3991326		
La Soledad	4000-5000	4500	32.988841	329888	3449
	5000-6000	5500	32.737771	327377	
	6000-6500	6250	19.759902	197599	
	4000-3600	3800	17.130894	171308	
	3600-3200	3400	22.94246	229424	
	3200-2800	3000	32.54695	325469	
	2800-2400	2600	142.143845	142143	
	2400-2000	2200	15.423751	154237	
	2000-1500	1750	4.465358	446535	
		320.14	1104070		
San Juan estación Alto Jordón	3200-3600	3400	90.123234	901232	2665
	3200-2800	3000	26.653123	266531	
	2800-2400	2600	78.516147	785161	
	2400-2000	2200	25.227593	252275	
	2000-1500	1750	63.606986	636069	
		284.13	757333		
Gatú	3600-4000	3800	4.524089	452408	2968
	3600-3200	3400	141.071304	141071	
	3200-2800	3000	114.066404	114066	
	2800-2400	2600	185.591422	185591	
		445.25	1321571		
Mulaba (Santa Fe)	3600-4000	3800	9.169482	916948	4255
	4000-5000	4500	17.790046	177900	
	5000-6000	5500	17.834324	178343	
	6000-6500	6250	6.941767	694176	
	3600-3200	3400	12.999287	129992	
	3200-2800	3000	16.344863	163448	
		2800-2400	2600	2.765245	276524
		83.85	356796		
Sitio Desvío (estación hidrológica)	3200-4000	3600	19.33168779	193316	3600
			19.33	69594	
San Juan Sitio Desvío1 (Ph Agua Clara)	3200-3600	3400	89.519319	895193	3120
	3200-2800	3000	20.508251	205082	
	2800-2400	2600	32.209594	322095	
	2400-2000	2200	6.336509	633650	
		148.57	463576		
San Juan Sitio Desvío 2 ((Ph Agua Clara)	3200-3600	3400	89.519319	895193	3136
	3200-2800	3000	20.508251	205082	
	2800-2400	2600	32.209594	322095	
	2400-2000	2200	3.865636	386563	
		146.10	458140		

En este estudio se utilizó el método semiempírico de Penman para estimar la evapotranspiración potencial. Este método posee una base físico-teórica y su uso requiere varios elementos de los que no

siempre se dispone en todas las estaciones meteorológicas. Da buenos resultados en regiones húmedas y semihúmedas.

Para pasar de la evapotranspiración potencial a la real se utilizó el diagrama de Holdridge¹ de movimiento de agua en asociaciones climáticas, la que nos permite encontrar la relación entre la Evapotranspiración real y la potencial, que depende fundamentalmente de la precipitación media de la cuenca.

Para el cálculo de la ETP evapotranspiración promedio anual representativa del área en estudio, primero se calculó la ETP utilizando Penman en las estaciones de Santiago, Los Santos, Bajo Grande y David, Con los valores estimados se obtuvo una relación lineal ETP versus elevación, la cual se utilizó para estimar la ETP en las subcuencas analizadas en la cuenca del Santa María. Para ello fue necesario estimar la elevación media de cada subcuenca. En el Cuadro N°4 se muestran los resultados.

Cuadro N°4 – Evapotranspiracion Real anual estimada en cada subcuenca de la cuenca del río Santa María (mm).

Estación	Elev. Media msnm	ETP (mm)	P (mm)	ETP/P	ETR/ETP	ETR (mm)
Santa María Santa Fe	830	1165	4116	0.28	0.915	1066
Santa María San Francisco	440	1264	2913	0.43	0.922	1165
Santa María la Soledad	835	1164	3449	0.34	0.931	1083
San Juan Sitio Desvío	990	1125	3600	0.31	0.926	1041
San Juan Alto Jorón	152	1337	2665	0.50	0.905	1210
Gatú San Juan	750	1185	2968	0.40	0.929	1101
Mulabá Santa Fe	775	1179	4255	0.28	0.912	1075
PH Aguas Claras (Río San Juan) Sitio 1	288	1302	3120	0.42	0.926	1205
PH Aguas Claras (Río San Juan) Sitio 2	281	1304	3136	0.42	0.926	1207

Una vez calculados los parámetros del Balance Hídrico de cada una de las subcuencas de las estaciones hidrométricas, y se verificó que la lluvia registrada en cada subcuenca fuera consistente con los caudales medidos (Diferencia promedio menor del 10%), se estimó los caudales medios anuales en los dos alternativas de Sitios de Presa del PH Aguas Claras.

En el Cuadro N°5 se presentan los resultados. Las variables identificadas en el cuadro son el área de drenaje (A en km²), la precipitación media de la cuenca (P en mm), estimada mediante el método de Isoyetas; las pérdidas anuales por evapotranspiración (ETR en mm); la escorrentía media anual medida (R en mm) y la estimada mediante balance hídrico (Rest.), y por último, η que es el % de discrepancia, que oscila entre 2 % y 10.4 %. Según el método de Balance Hídrico Superficial el caudal promedio anual estimado en el río San Juan hasta el Sitio de Presa 1 es de 9.02 m³/s y hasta el Sitio de Presa 2 es 8.93 m³/s, con un error aproximado de 7.2 %.

¹ CRICA, UNESCO, Hidrología con información limitada, Caudales mínimos, San José Costa Rica, 1983.

Cuadro N°5 – Balance Hidrico Superficial en la cuenca del río San Juan

Subcuenca hasta el sitio de la Estación	Q (m³/s)	Área	R	ETR	P	R _{est.} (Bala	Q (m³/s)	Rendimiento	error
Santa María Santa Fe (1970-2017)	17.3	185	2949	1066	4116	3050	17.9	94	-3.4
Santa María San Francisco (1970-2017)	84.3	1370	1940	1165	2913	1748	75.9	62	9.9
Santa María la Soledad (1970-2017)	26,3	320	2592	1083	3449	2366	24.0	82	8.7
Mulabá Santa Fe (1978-1998)	7.72	84.0	2898	1075	4255	3180	8.5	92	-9.7
San Juan Sitio Desvío	1.47	19.3	2402	1041	3600	2559	1.6	76	-6.5
San Juan Alto Jorón (1970-2017)	12.4	254	1540	1210	2665	1455	11.7	49	5.5
Gatú San Juan	29.5	445	2091	1101	2968	1867	26.3	66	10.7
PH Aguas Claras (Río San Juan) Sitio 1	9.02	148.57		1205	3120	1915		61	7.2*
PH Aguas Claras (Río San Juan) Sitio 2	8.93	146.1		1207	3136	1929		61	

* Error promedio

2. ESTIMACIÓN DE LAS CRECIDAS MÁXIMAS EN EL SITIO DE PRESA 1 DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO AGUAS CLARAS

2.1. Objetivos

Determinar las crecidas máximas con diferentes periodos de retorno (2, 20, 50, 100, 1000 y 10000 años) en el Sitio de Presa 1 y Casa de Máquinas del Proyecto Hidroeléctrico Aguas Claras.

Determinar los hidrogramas de las crecidas máximas correspondiente a cada uno de los periodos de retorno.

2.2. Metodología

2.2.1. Análisis Regional de Crecidas Máximas

En 1986 el IRHE elaboró una metodología para estimar la frecuencia de crecidas máximas que puedan ocurrir en un sitio determinado de un río, especialmente en aquellas cuencas no controladas, con sólo conocer el área de drenaje de la cuenca hasta el sitio en estudio y su ubicación en el país². Este análisis está basado en la información básica de 55 estaciones limnigráficas o de registro continuo de nivel, de las cuales 49 eran operadas por el IRHE y 6 por la Comisión del Canal de Panamá. En el estudio se determinó que el periodo 62-85 era representativo de la serie; por lo tanto, con el fin de proporcionar un periodo de base común, se procedió a extender y/o rellenar los caudales máximos instantáneos a nivel anual de las estaciones que no tenían completo ese periodo. Este estudio fue actualizado por ETESA en septiembre de 2008, considerando el periodo de análisis 1971-2006.

En este estudio se verifica si aún se mantiene vigente la relación Área de drenaje versus el promedio de los caudales máximos con la serie de caudales máximos instantáneos vigentes hasta el 2012.

En el Cuadro N°1 se muestran todos los caudales máximos instantáneos disponibles hasta el 2012, en las estaciones ubicadas en la cuenca del río Santa María, unos fueron proporcionados por ETESA, otros se obtuvieron del Catastro de Caudales mensuales publicado por el IRHE en 1993 y otros fueron estimados en el Estudio “Análisis Regional de Crecidas Máximas”, también realizado por el IRHE en 1985.

En el mismo cuadro se observa que las magnitudes de las crecidas en la estación La Soledad se han incrementado en los últimos 15 años, registrándose, en algunos años, crecidas mayores a las de la estación San Francisco, estación cuya área de drenaje es cuatro veces mayor que el de La Soledad. Las crecidas de La Soledad se mantuvieron dando como resultado un incremento en el promedio de los caudales máximos en un 17% con respecto al promedio calculado en el Análisis Regional de Crecidas Máximas, sin embargo, en las estaciones San Francisco y Santa Fe el promedio disminuyó un 11% y 8%, respectivamente.

² Análisis Regional de Crecidas Máximas, IRHE, 1985.

De acuerdo al análisis de la información de caudales máximos actualizados hasta el 2012, la nueva ecuación para calcular el promedio de los caudales máximos instantáneos en la cuenca del río Santa María es: $Q_{PromM\acute{a}x} = 36.012A^{0.533}$, en donde A es el área de drenaje, (Ver Figura N°1), la cual se utilizará para estimar el promedio de los caudales máximos instantáneos en el Sitio de Derivación y en Casa de Máquina del Proyecto.

El área de drenaje del río San Juan hasta el Sitio de Derivación es 148.57 km² y hasta Casa de Máquina es 157.28 km², aplicando la fórmula se obtienen los siguientes resultados:

$$Q_{PromM\acute{a}x} \text{ en Sitio de Derivación} = 518 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{PromM\acute{a}x} \text{ en Casa Máquina} = 534 \text{ m}^3/\text{s}$$

Para determinar el periodo de frecuencias de las crecidas se siguió el siguiente procedimiento:

- a. En cada una de las estaciones hidrométricas ubicadas en la cuenca del río Santa María (San Francisco, La Soledad y Santa Fe), se calculó la serie de valores adimensionales que relacionan el caudal máximo instantáneo con el promedio multianual de los caudales máximos del registro. (Ver Cuadro N°2). Se calculó, para cada año, el promedio de valores adimensionales de las tres estaciones.
- b. Luego, a la serie promedio de los valores adimensionales se aplicaron varios métodos probabilístico para determinar la relación $Q_{m\acute{a}x}/Q_{promm\acute{a}x}$ para diferentes periodos de retorno. Los resultados se presentan en los cuadros N°3 y N°4. El método LogNormal (de dos parámetros) es el que mejor se ajusta a los valores observados, Figura N°2.
- c. Con el caudal promedio de los máximos instantáneos y los valores obtenidos en el punto 2, se determinaron los caudales máximos para diferentes periodos de retorno en el Sitio DE Derivación y Casa de Máquina del PH Aguas Claras. Ver cuadro N°5.
- d. Para verificar la confiabilidad de los caudales máximos estimados en el sitio de derivación del PH Aguas Claras, se graficó el caudal máximo unitario estimado para 1:100 años en el Sitio de derivación del PH Aguas Claras en la Envolvente Centroamericana, Figura N°3, (Fuente: Estudios Hidrológicos del Proyecto Hidrometeorológico Centroamericano – PHCA, 1972-1976) cuyos valores graficados corresponden a un periodo de retorno 1 en 100 años, se observa que el caudal máximo unitario (8.3 m³/s/km²) estimado en el Sitio de Derivación, mediante el método regional, se encuentra dentro de un rango aceptable.

Cuadro N°1- Resumen anual de caudales máximos instantáneos en m³/s, de las estaciones hidrométricas ubicadas en la cuenca del río Santa María.

Año	Sta. María San Francisco	Sta. María La Soledad	Sta. María Sta. Fe
	Q [m³/s]	Q [m³/s]	Q [m³/s]
1955	3,380		
1956	1,980		
1957	788		
1958	2,560		
1959	1,490		
1960	1,890		
1961	1,120		
1962	981	484	246
1963	1,720	833	424
1964	1,520	482	268
1965	1,400	1,580	764
1966	2,130	920	474
1967	1,380	644	350
1968	1,290	962	494
1969	2,390	1,310	646
1970	2,970	1,910	926
1971	1,670	626	268
1972	1,300	641	708
1973	2,390	668	389
1974	2,010	650	568
1975	1,810	558	376
1976	1,030	603	446
1977	1,280	616	347
1978	2,300	1,093	734
1979	2,130	974	787
1980	1,690	569	431
1981	1,540	647	469
1982	965	562	396
1983	1,150	385	387
1984	1,800	1,532	592
1985	1,140	1,078	433
1986	1,430	1,440	533
1987	1,090	463	386
1988	2,492	1,188	589
1989	1,228	627	389
1990	1,749	1,538	773
1991	1,458	778	621
1992	1,480	1,961	1,122
1993	1,280	852	419
1994	1,215	562	353
1995	2,230	565	770
1996	1,930	2,679	1,321
1997	854	614	380
1998	1,901	576	253
1999	2,267	1,810	407
2000	2,145	583	403
2001	701	511	318
2002	1,378	1,532	747
2003	1,452	1,258	416
2004	865	719	351
2005	1,398	723	414
2006	950	1,743	1,273
2007	963	471	263
2008	1,907	562	306
2009	938	977	298
2010	2,960	1,499	637
2011	1,610	1,188	410
2012	2,161	600	286
Promedio	1,608	948	517
Método regional	1,781	790	558
diferencia %	11	-17	8
Nota: Los valores en negrita fueron estimados			

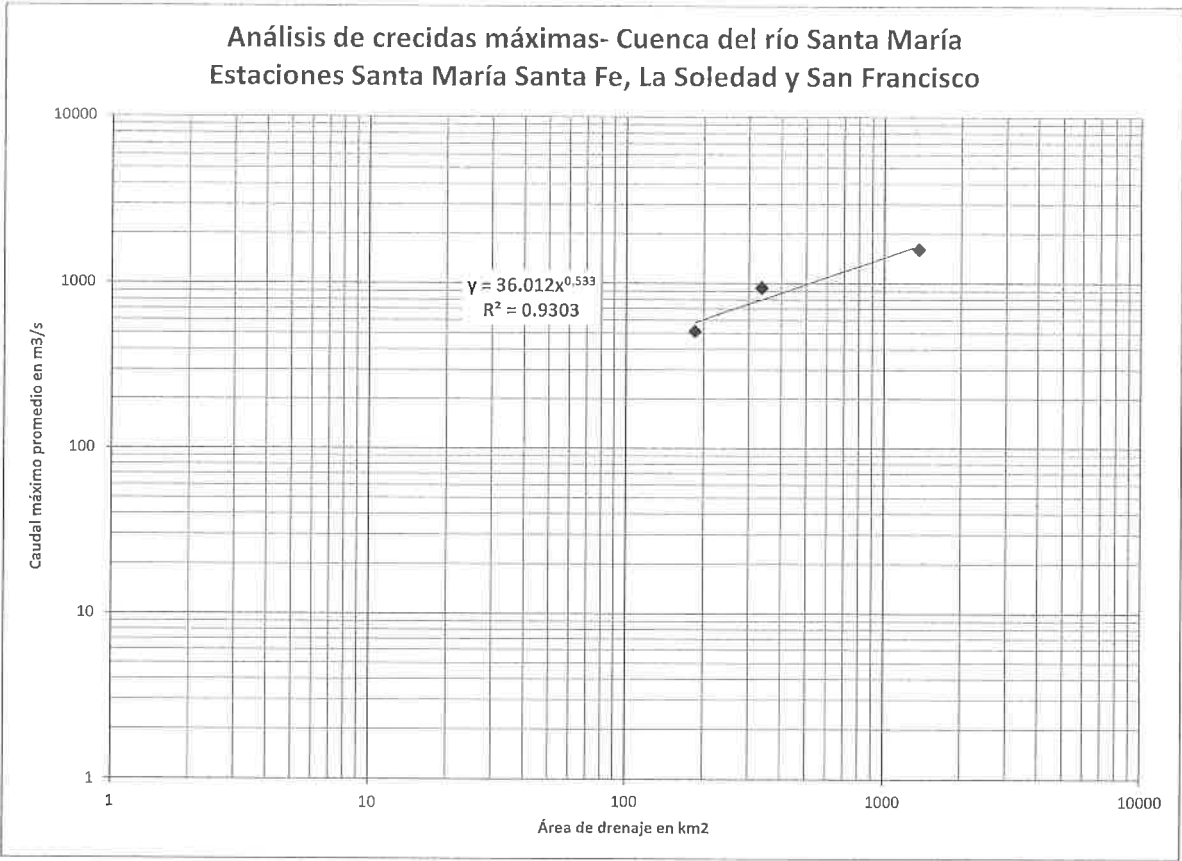


Figura Nº1 - Análisis de crecidas máximas. Relación Caudal máximo promedio versus área. Cuenca del río Santa María.

Cuadro N°2 - Relación entre los Q_{máx}/Año y el promedios de los Q_{máx} (valores adimensionales). Estaciones hidrométricas ubicadas en el río Santa María

Año	Sta. Ma. San Fco.	Sta Ma. La Soledad	Sta Ma Sta Fe	Valores ordenados de mayor a menor			Promedio de valores ordenados
				Sta. Ma. San Fco.	Sta Ma. La Soledad	Sta Ma Sta Fe	
1962	0.61	0.51	0.48	1.85	2.83	2.56	2.41
1963	1.07	0.88	0.82	1.84	2.07	2.46	2.12
1964	0.95	0.51	0.52	1.55	2.01	2.17	1.91
1965	0.87	1.67	1.48	1.49	1.91	1.79	1.73
1966	1.32	0.97	0.92	1.49	1.84	1.52	1.62
1967	0.86	0.68	0.68	1.43	1.67	1.50	1.53
1968	0.80	1.01	0.96	1.41	1.62	1.49	1.51
1969	1.49	1.38	1.25	1.39	1.62	1.48	1.49
1970	1.85	2.01	1.79	1.34	1.62	1.45	1.47
1971	1.04	0.66	0.52	1.33	1.58	1.42	1.45
1972	0.81	0.68	1.37	1.32	1.52	1.37	1.40
1973	1.49	0.70	0.75	1.32	1.38	1.25	1.32
1974	1.25	0.69	1.10	1.25	1.33	1.23	1.27
1975	1.13	0.59	0.73	1.20	1.25	1.20	1.22
1976	0.64	0.64	0.86	1.19	1.25	1.15	1.19
1977	0.80	0.65	0.67	1.18	1.15	1.14	1.16
1978	1.43	1.15	1.42	1.13	1.14	1.10	1.12
1979	1.32	1.03	1.52	1.12	1.03	1.03	1.06
1980	1.05	0.60	0.83	1.09	1.03	0.96	1.02
1981	0.96	0.68	0.91	1.07	1.01	0.92	1.00
1982	0.60	0.59	0.77	1.05	0.97	0.91	0.98
1983	0.72	0.41	0.75	1.04	0.90	0.86	0.93
1984	1.12	1.62	1.15	1.00	0.88	0.84	0.91
1985	0.71	1.14	0.84	0.96	0.82	0.83	0.87
1986	0.89	1.52	1.03	0.95	0.76	0.82	0.84
1987	0.68	0.49	0.75	0.92	0.76	0.81	0.83
1988	1.55	1.25	1.14	0.91	0.70	0.80	0.81
1989	0.76	0.66	0.75	0.90	0.69	0.80	0.80
1990	1.09	1.62	1.50	0.89	0.68	0.79	0.79
1991	0.91	0.82	1.20	0.87	0.68	0.79	0.78
1992	0.92	2.07	2.17	0.87	0.68	0.78	0.78
1993	0.80	0.90	0.81	0.86	0.66	0.77	0.76
1994	0.76	0.59	0.68	0.86	0.66	0.75	0.76
1995	1.39	0.60	1.49	0.81	0.65	0.75	0.74
1996	1.20	2.83	2.56	0.80	0.65	0.75	0.73
1997	0.53	0.65	0.74	0.80	0.64	0.75	0.73
1998	1.18	0.61	0.49	0.80	0.63	0.74	0.72
1999	1.41	1.91	0.79	0.76	0.62	0.73	0.70
2000	1.33	0.62	0.78	0.76	0.61	0.68	0.68
2001	0.44	0.54	0.62	0.72	0.60	0.68	0.66
2002	0.86	1.62	1.45	0.71	0.60	0.68	0.66
2003	0.90	1.33	0.80	0.68	0.59	0.67	0.65
2004	0.54	0.76	0.68	0.64	0.59	0.62	0.62
2005	0.87	0.76	0.80	0.61	0.59	0.59	0.60
2006	0.59	1.84	2.46	0.60	0.59	0.58	0.59
2007	0.60	0.50	0.51	0.60	0.54	0.55	0.56
2008	1.19	0.59	0.59	0.59	0.51	0.52	0.54
2009	0.58	1.03	0.58	0.58	0.51	0.52	0.54
2010	1.84	1.58	1.23	0.54	0.50	0.51	0.51
2011	1.00	1.25	0.79	0.53	0.49	0.49	0.50
2012	1.34	0.63	0.55	0.44	0.41	0.48	0.44

Cuadro N°3 - Análisis de frecuencia de los valores adimensionales. Qmáx instantáneo/Qmaxpromedio. Proyecto Hidroelectrico Aguas Claras

Año	Qmáx. (m3/s)		Número de orden	Probabilidad %	Período de retorno años	logQ
	Cronológico	Ordenado				
1962		2.41	1	1.92	52.00	0.382
1963		2.12	2	3.85	26.00	0.327
1964		1.91	3	5.77	17.33	0.281
1965		1.73	4	7.69	13.00	0.238
1966		1.62	5	9.62	10.40	0.208
1967		1.53	6	11.54	8.67	0.185
1968		1.51	7	13.46	7.43	0.178
1969		1.49	8	15.38	6.50	0.174
1970		1.47	9	17.31	5.78	0.167
1971		1.45	10	19.23	5.20	0.160
1972		1.40	11	21.15	4.73	0.148
1973		1.32	12	23.08	4.33	0.120
1974		1.27	13	25.00	4.00	0.104
1975		1.22	14	26.92	3.71	0.086
1976		1.19	15	28.85	3.47	0.077
1977		1.16	16	30.77	3.25	0.064
1978		1.12	17	32.69	3.06	0.049
1979		1.06	18	34.62	2.89	0.025
1980		1.02	19	36.54	2.74	0.010
1981		1.00	20	38.46	2.60	0.000
1982		0.98	21	40.38	2.48	-0.010
1983		0.93	22	42.31	2.36	-0.030
1984		0.91	23	44.23	2.26	-0.043
1985		0.87	24	46.15	2.17	-0.060
1986		0.84	25	48.08	2.08	-0.074
1987		0.83	26	50.00	2.00	-0.081
1988		0.81	27	51.92	1.93	-0.094
1989		0.80	28	53.85	1.86	-0.099
1990		0.79	29	55.77	1.79	-0.103
1991		0.78	30	57.69	1.73	-0.108
1992		0.78	31	59.62	1.68	-0.111
1993		0.76	32	61.54	1.63	-0.118
1994		0.76	33	63.46	1.58	-0.121
1995		0.74	34	65.38	1.53	-0.133
1996		0.73	35	67.31	1.49	-0.135
1997		0.73	36	69.23	1.44	-0.139
1998		0.72	37	71.15	1.41	-0.142
1999		0.70	38	73.08	1.37	-0.154
2000		0.68	39	75.00	1.33	-0.166
2001		0.66	40	76.92	1.30	-0.177
2002		0.66	41	78.85	1.27	-0.180
2003		0.65	42	80.77	1.24	-0.189
2004		0.62	43	82.69	1.21	-0.210
2005		0.60	44	84.62	1.18	-0.223
2006		0.59	45	86.54	1.16	-0.230
2007		0.56	46	88.46	1.13	-0.249
2008		0.54	47	90.38	1.11	-0.268
2009		0.54	48	92.31	1.08	-0.270
2010		0.51	49	94.23	1.06	-0.289
2011		0.50	50	96.15	1.04	-0.298
2012		0.44	51	98.08	1.02	-0.357
Prom.	X _{prom}	1.000				-0.037
Dev. Std.	S _y	0.443				0.177
Coef. Asim.	C _s	1.222				0.430

Cuadro N°4 - Resultados del análisis de frecuencia aplicando diferentes modelos.

Período de Retorno en años	MODELOS ESTADÍSTICOS APLICADOS			
	GUMBEL I Índice Qmax/Qmaxpromedio	LOGNORMAL DE DOS PARAMETROS Índice Qmax/Qmaxpro	LOG PEARSON TIPO III	
			Método de máxima Similitud Índice Qmax/Qmaxpromedio	Método de Momentos Índice Qmax/Qmaxpromedio
1.005	0.224	0.32	0.334	0.38
1.05	0.416	0.47	0.447	0.49
1.25	0.636	0.65	0.629	0.65
2	0.927	0.92	0.914	0.89
5	1.319	1.29	1.321	1.28
10	1.578	1.55	1.590	1.57
20	1.826	1.79	1.844	1.88
50	2.148	2.12	2.167	2.32
100	2.389	2.37	2.405	2.69
200	2.630	2.62	2.640	3.09
500	2.947	2.96	2.947	3.68
1,000	3.186	3.23	3.178	4.17
2,000	3.426	3.50	3.407	4.71
5,000	3.742	3.88	3.710	5.51
10,000	3.981	4.17	3.938	6.17

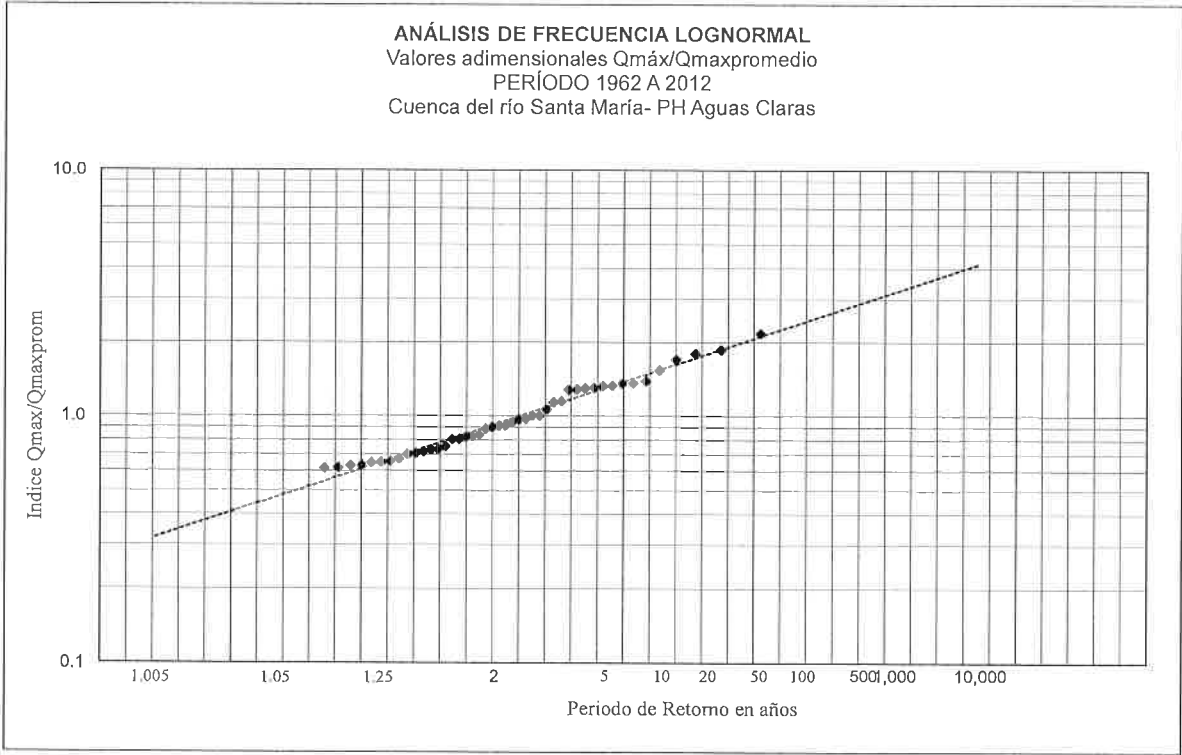


Figura N°2 - Análisis de frecuencia LogNormal de caudales máximos adimensionales (Qmáx instantáneo/QPromMáx).

Cuadro N°5 - Crecidas máximas estimadas, para diferentes Tr, mediante el método Regional (m3/s) en el Sitio de Derivación y Casa de Máquina del PH Aguas Claras.

Periodo de retorno (Tr), en Años	Crecidas máximas en m3/s, Método Regional	
	Sitio de Derivación Qmáx (m³/s)	Casa de Máquina Qmáx (m³/s)
2	478	493
5	671	692
10	800	825
20	926	955
50	1098	1132
100	1228	1266
1000	1673	1725
10000	2160	2227

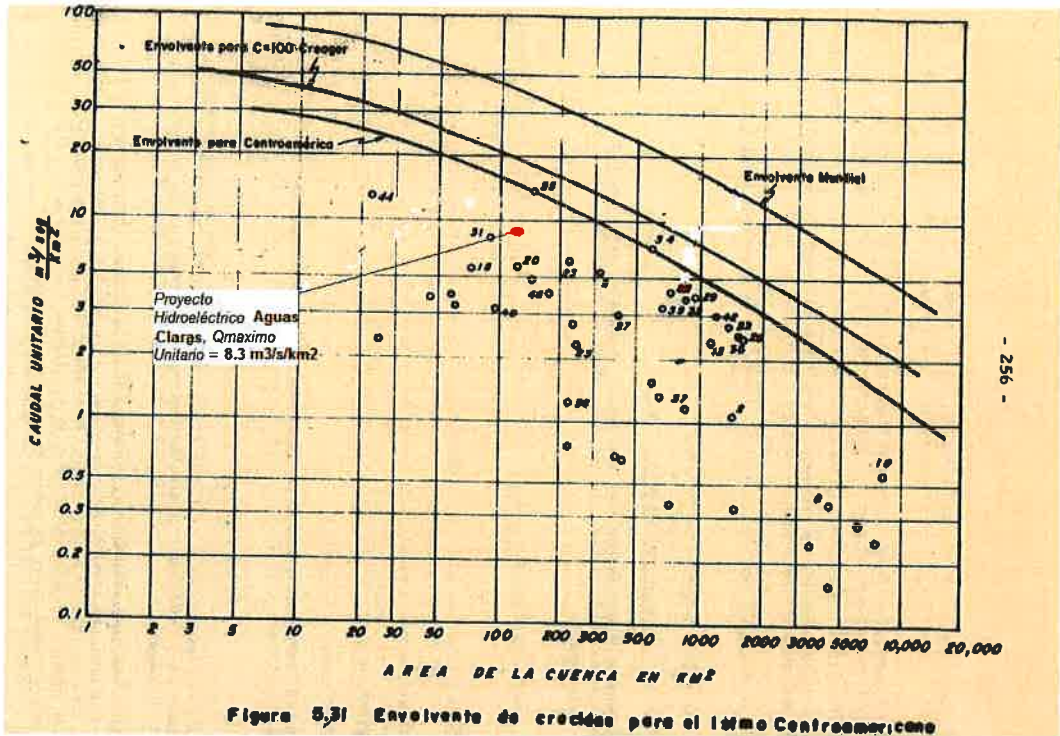


Figura N°3 - Envoltente de crecidas máximas de Panamá y Centroamérica. Fuente Manual de Estudios Hidrológicos (PHCA).

2.2.2. Hidrogramas de las crecidas para diferentes Tr.

Los caudales máximos para diferentes periodos de recurrencia se estimaron mediante el método regional de Crecidas Máximas. Para el cálculo de los hidrogramas se utilizó el método de Hidrograma Triangular SCS, desarrollado por el Soil Conservation Service del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos.

El método requiere de la estimación de parámetros tales como área, pendiente, longitud del río principal, para estimar el tiempo de concentración. En el **Cuadro N°6** se muestran los parámetros para la cuenca del río San Juan hasta el Sitio de Presa del PH Aguas Claras.

Cuadro N°6 - Parámetros geomorfológicos de la cuenca del río San Juan hasta el Sitio de Presa del PH Aguas Claras.

Parámetros geomorfológicos de la cuenca del río San Juan hasta el Sitio de Presa y Casa de Máquina - PH Aguas Claras.		
Parámetros	Sitio de Presa	Casa de Máquina
Area (Km²)	148.57	157.28
Longitud río San Juan hasta Sitio de Presa (Km.)	37	40
Elevación máxima del cauce del río (msnm)	1121	1121
Elevación mínima del cauce del río (msnm)	65.65	41.5
Pendiente del cauce (%)	2.8	2.7

El cálculo de los hidrogramas en las cuencas no aforadas depende de la estimación del tiempo de concentración de la cuenca Tc, que se define como el tiempo de recorrido del agua del punto hidráulicamente más distante de la cuenca al punto de interés. . Para su determinación se utilizó el método de Kirpich (1940).

$T_c = 3.97(L/So^{0.5})^{0.77}$

donde:

- Tc = Tiempo de concentración, en minutos
- L = Longitud del cauce principal, en kilómetros.
- So = diferencia de cotas entre los puntos extremos de la corriente sobre L, en m/m.

La fórmula de Kirpich fue derivada sobre la base de la información obtenida por SCS de siete cuencas pequeñas en Tennessee con canales bien definidos y pendientes empinadas (3 a 10%). Para la cuenca del río San Juan hasta el Sitio de Presa el tiempo de concentración estimado es de 251.8 minutos (4.2 horas), y hasta Casa de Máquina es de 273.1 minutos (4.6 horas).

El método de Hidrograma triangular SCS consiste en calcular el valor del tiempo punta $T_p = D/2 + 0.6 T_c$, en donde D es la duración de la lluvia en horas, T_c el tiempo de concentración en horas; el tiempo base $T_b = 2.67 \cdot \text{tiempo_punta}$ y el caudal punta (máximo) $Q_p = 0.208 \cdot P \cdot A / \text{tiempo_punta}$, donde P es la precipitación, A el área de drenaje de la cuenca.

Para la suavización del hidrograma triangular se utilizó los valores tabulados por SCS obtenidos del análisis de muchos hidrogramas unitarios. En los Cuadros N°7 y N°8 se presentan los hidrogramas del río San Juan hasta el Sitio de Presa y Casa de Máquina, respectivamente, para diferentes periodos de retorno y en las Figuras N°4 y N°5 se muestran gráficamente los hidrogramas de las crecidas correspondientes.

Cuadro N°7 - Hidrogramas del río San Juan hasta Sitio de Derivación del PH Aguas Claras.

Tiempo en horas	Periodo de Retorno (Tr) en años					
	2	20	50	100	1000	10000
0.00	10	15	20	30	35	40
0.46	17	29	36	48	60	72
0.92	45	83	101	120	158	199
1.39	85	161	193	222	297	379
1.85	141	270	322	365	494	634
2.31	211	407	484	545	739	952
2.77	291	562	667	749	1018	1312
3.23	370	717	850	953	1296	1673
3.69	427	826	980	1096	1493	1927
4.16	464	899	1066	1192	1624	2097
4.62	478	926	1098	1228	1673	2160
5.08	469	908	1077	1204	1640	2118
5.54	441	853	1012	1132	1542	1991
6.00	403	780	926	1036	1411	1821
6.47	361	698	829	929	1264	1630
6.93	314	607	721	809	1100	1418
7.39	277	534	635	713	969	1249
8.31	211	407	484	545	739	952
9.24	160	307	365	413	559	718
10.16	122	234	279	318	428	549
11.08	94	179	214	246	330	422
12.01	71	133	160	186	248	316
12.93	56	104	126	147	196	248
13.85	45	83	101	120	158	199
16.16	27	48	59	73	94	116
18.47	18	31	39	52	64	78
20.78	14	23	30	41	50	59
23.09	12	19	24	35	42	48

Cuadro N°8 - Hidrogramas del río San Juan en Casa de Máquina del PH Aguas Claras.

Tiempo en horas	Periodo de Retorno (Tr) en años					
	2	20	50	100	1000	10000
0.00	10	15	20	30	35	40
0.50	17	29	37	49	60	73
1.00	46	86	103	123	162	204
1.49	87	165	198	228	305	390
1.99	145	278	331	376	508	652
2.49	218	419	498	561	762	981
2.99	300	579	687	772	1049	1352
3.49	382	739	877	982	1337	1724
3.99	440	852	1010	1130	1539	1987
4.48	479	927	1099	1229	1675	2162
4.98	493	955	1132	1266	1725	2227
5.48	483	937	1110	1241	1692	2184
5.98	454	880	1043	1167	1590	2052
6.48	416	805	954	1068	1455	1877
6.97	372	720	854	957	1303	1680
7.47	324	626	743	833	1134	1462
7.97	285	551	654	735	999	1287
8.97	218	419	498	561	762	981
9.96	165	316	376	426	576	740
10.96	126	241	287	327	441	565
11.96	97	184	220	252	339	434
12.95	73	137	165	191	255	324
13.95	57	107	129	151	201	254
14.94	46	86	103	123	162	204
17.43	27	49	60	74	96	119
19.93	19	32	40	52	65	79
22.42	14	23	30	41	50	60
24.91	12	19	24	35	42	49

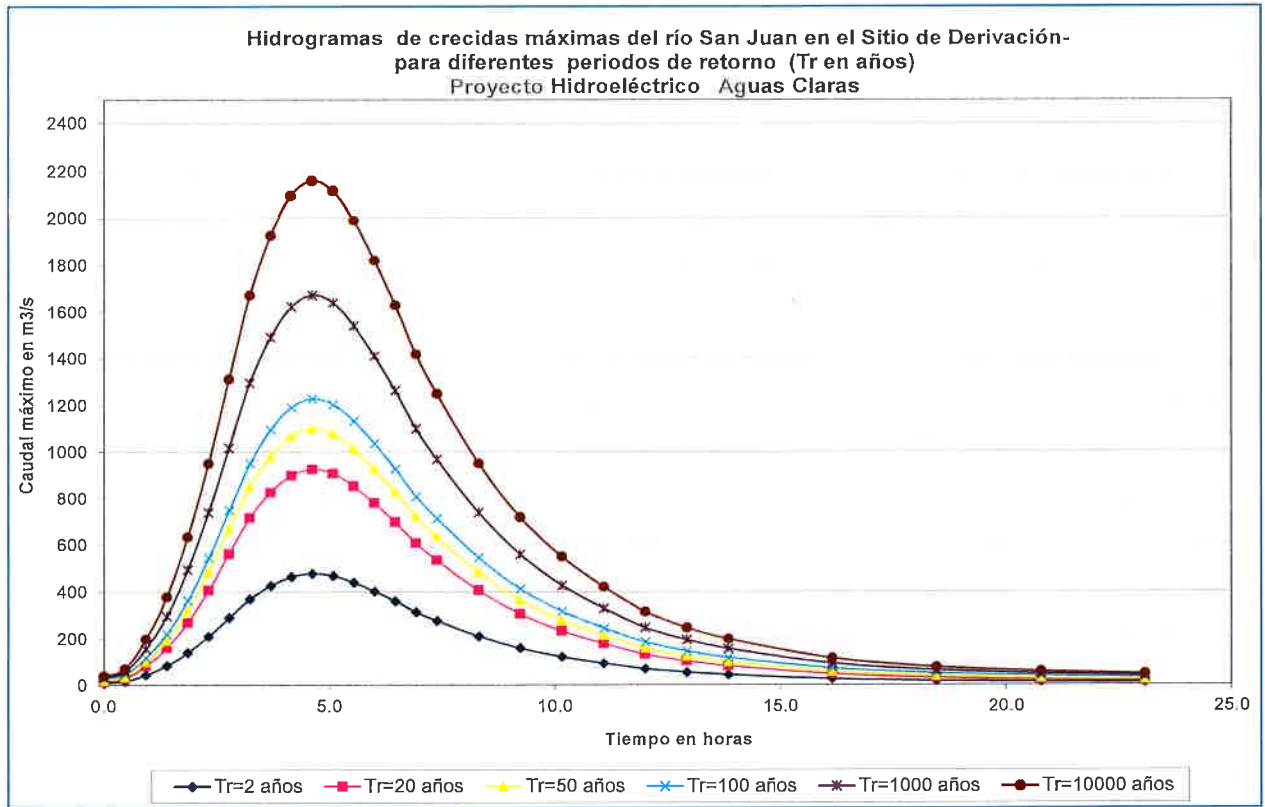


Figura N°4 - Hidrogramas de las crecidas máximas del río San Juan en el Sitio de Presa del PH Aguas Claras, para diferentes periodos de retorno.

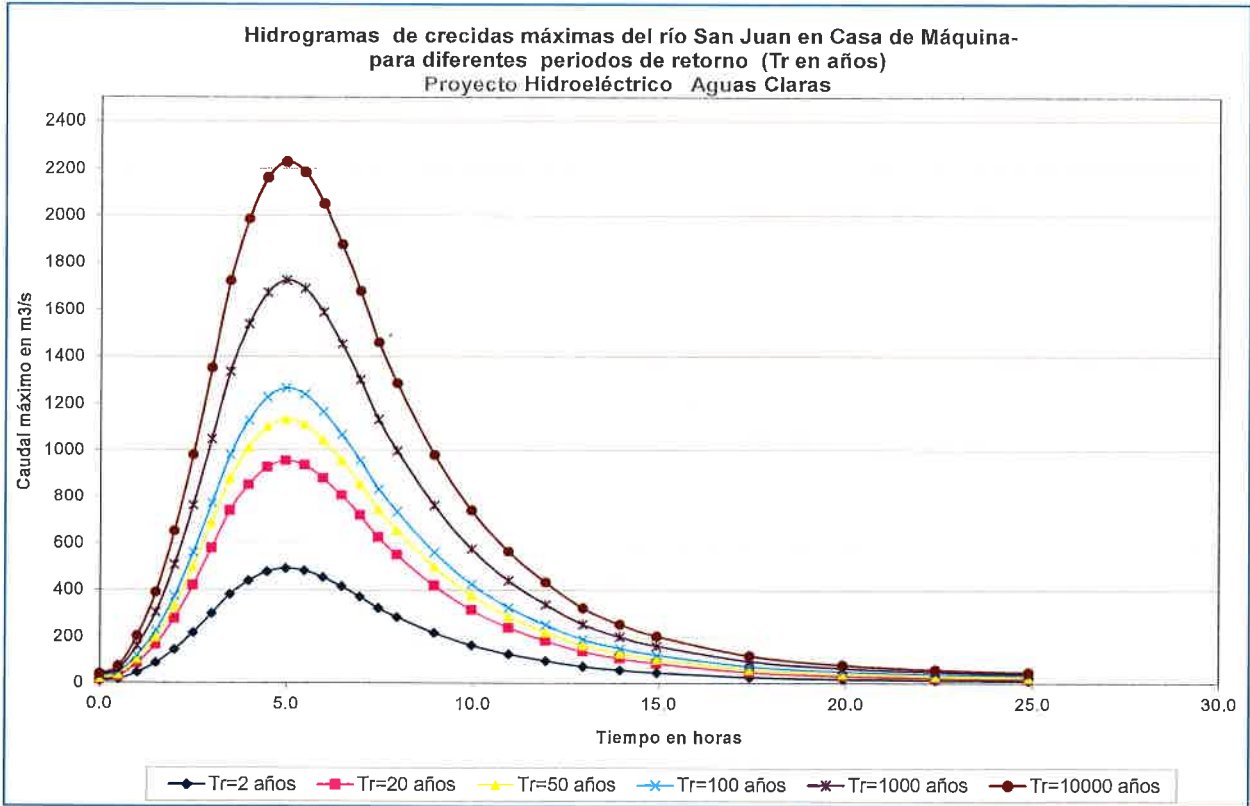


Figura Nº5 - Hidrogramas de las crecidas máximas del río San Juan en Casa de Máquina del PH Aguas Claras, para diferentes periodos de retorno.

ANEXOS

- ANEXO A - Resúmenes anuales de caudales diarios.
- ANEXO B - Resumen de caudales promedios mensuales.
- ANEXO C - Curva de duración de caudales diarios del río San Juan hasta el Sitio de Presa 1, correspondiente al periodo de análisis 1979-2012.

ANEXO A
RESUMEN ANUAL DE CAUDALES DIARIOS (1979- 2012)
RIO SAN JUAN HASTA EL SITIO DE PRESA 1 DEL
PROYECTO HIDROELÉCTRICO AGUAS CLARAS

Cuadro A-1
RÍO SAN JUAN HASTA EL SITIO DE PRESA DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO AGUAS CLARAS
Caudales Promedios Diarios en m³/s
AÑO 1979

516 300 metros Este
914 500 metros Norte

Área de drenaje 148.57 km²
Elevación 65.65 msnm

Día	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1	2.92	2.46	1.84	0.74	2.46	18.6	12.4	7.89	25.8	19.4	25.2	10.2
2	3.41	2.68	1.00	0.62	2.25	8.98	8.63	11.5	34.5	21.0	22.8	9.02
3	4.21	3.16	1.00	1.48	2.04	4.79	8.26	11.5	27.7	18.3	20.5	8.26
4	4.50	2.68	1.48	2.46	2.04	11.5	9.41	9.41	23.4	15.7	21.0	9.02
5	4.50	1.15	2.46	2.68	2.68	12.9	6.48	9.02	21.0	14.2	19.4	8.26
6	4.50	2.46	1.84	2.84	0.74	7.09	5.82	28.4	22.8	12.8	17.7	7.89
7	4.21	2.68	2.46	3.41	1.31	5.40	6.82	12.4	18.3	11.1	17.7	7.52
8	4.21	2.92	3.41	3.16	2.46	5.72	5.20	14.7	15.2	16.2	17.2	7.17
9	2.92	2.92	3.41	4.21	5.72	5.72	5.20	13.3	14.2	30.4	21.0	11.1
10	4.79	2.25	1.84	2.68	3.41	4.21	5.82	9.02	18.3	32.4	20.5	13.8
11	3.93	2.68	1.00	1.84	3.67	5.72	21.0	7.17	16.2	25.8	18.3	9.81
12	3.16	2.68	1.48	1.84	10.6	4.21	12.4	6.82	14.7	22.2	15.7	8.63
13	3.16	2.46	2.25	1.31	8.20	7.82	8.63	6.82	14.2	20.5	41.9	8.26
14	2.92	2.25	2.25	0.32	7.09	5.09	25.8	6.82	22.8	25.8	35.9	8.26
15	2.92	2.68	2.04	0.41	5.40	7.82	10.6	7.17	16.7	27.1	30.4	7.89
16	2.92	2.68	2.04	0.62	2.92	19.1	40.4	45.9	15.7	30.4	25.2	7.52
17	2.92	2.25	1.15	1.48	2.46	7.09	14.7	14.7	33.1	38.1	20.5	7.17
18	2.68	2.04	0.62	1.84	4.21	5.40	11.5	11.5	24.6	29.0	15.2	7.17
19	3.41	0.86	0.86	2.25	3.41	20.3	21.0	17.7	18.8	30.4	10.6	5.82
20	2.25	1.15	1.84	1.84	3.16	11.9	13.3	13.8	20.5	38.1	14.2	5.20
21	2.25	2.68	1.66	1.66	2.46	8.63	10.2	20.5	24.0	33.1	14.2	4.90
22	1.84	2.25	1.84	0.51	3.16	8.63	12.8	16.2	21.6	30.4	18.3	4.90
23	2.04	1.15	1.84	0.62	2.92	9.02	10.2	19.9	34.5	45.9	13.8	4.61
24	2.25	0.74	2.04	1.66	2.92	7.52	9.81	35.2	22.2	57.8	12.8	4.61
25	1.48	1.31	2.46	5.40	3.16	10.6	12.8	35.9	18.3	51.3	11.5	4.32
26	2.46	1.84	0.74	2.68	2.68	8.26	15.7	26.4	25.8	51.7	11.1	3.78
27	1.31	2.46	2.46	2.46	0.86	8.63	14.7	34.5	18.8	33.8	10.6	5.82
28	1.15	1.48	1.66	4.21	0.86	8.63	10.2	28.4	16.2	31.7	9.81	5.20
29	1.31		1.66	2.25	17.5	7.52	7.89	34.5	24.0	46.7	9.02	4.90
30	2.25		0.86	3.41	10.6	8.26	9.02	27.7	33.1	29.7	8.63	4.90
31	2.25		0.74		5.72		8.63	31.7		31.7		3.52

Caudal Mínimo Diario		Caudal promedio mensual		Escorrentía	
Mes	Caudal	m³/s	l/s/km²	MMC	mm
	m³/s				
Ene	1.15	2.93	19.8	7.86	52.9
Feb	0.74	2.18	14.7	5.27	35.5
Mar	0.62	1.75	11.8	4.69	31.6
Abr	0.32	2.10	14.1	5.43	36.6
May	0.74	4.16	28.0	11.2	75.1
Jun	4.21	8.84	59.5	22.9	154
Jul	5.20	12.1	81.5	32.4	218
Ago	6.82	18.6	125	49.8	335
Sep	14.2	21.9	147	56.8	382
Oct	11.1	29.8	200	79.7	537
Nov	8.63	18.4	124	47.6	320
Dic	3.52	7.08	47.6	19.0	128
Anual	0.32	10.8	72.8	343	2306

Cuadro A-2
RÍO SAN JUAN HASTA EL SITIO DE PRESA DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO AGUAS CLARAS
Caudales Promedios Diarios en m³/s
AÑO 1980

516 300 metros Este						Área de drenaje 148,57 km²						
914 500 metros Norte						Elevación 65,65 msnm						
Día	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1	4.61	3.27	1.07	2.35	1.07	3.27	5.51	16.2	11.1	28.4	16.2	16.2
2	4.32	3.52	1.39	1.94	6.15	3.27	3.52	11.5	31.0	23.4	16.7	13.8
3	4.05	3.03	2.79	2.35	2.14	6.48	5.51	11.1	18.3	19.9	17.7	10.6
4	3.78	2.79	2.14	2.57	0.67	5.20	4.90	8.26	14.2	20.5	17.2	10.6
5	4.32	2.79	2.14	2.14	0.45	7.52	5.20	30.4	10.6	27.1	14.7	10.6
6	3.78	3.03	1.57	1.94	0.79	6.48	4.61	15.7	10.2	29.7	13.3	9.41
7	3.78	3.27	1.57	2.14	1.75	4.05	3.78	14.2	13.3	24.0	58.7	9.02
8	3.52	4.32	1.94	2.57	1.07	6.82	3.27	11.1	18.8	19.4	22.8	8.63
9	3.52	2.57	1.57	1.94	0.93	7.89	3.03	11.5	23.4	17.7	26.4	8.63
10	3.27	1.07	1.23	1.94	1.23	13.3	8.63	9.02	19.9	17.2	22.2	8.63
11	3.27	2.14	1.75	2.14	1.07	8.63	8.63	8.26	12.8	16.7	19.9	8.63
12	3.27	1.23	2.35	1.39	1.23	9.02	9.02	8.26	14.7	16.7	19.9	9.02
13	3.27	2.35	1.39	2.14	1.39	8.26	8.26	10.2	21.6	15.7	18.3	8.26
14	2.57	3.27	1.39	1.75	3.78	7.17	4.61	12.4	17.2	14.7	15.2	11.5
15	3.52	3.03	1.39	1.94	3.52	6.48	7.17	18.3	13.3	23.4	15.2	6.82
16	3.52	2.57	1.07	1.94	1.39	5.51	7.52	21.6	14.7	27.7	22.8	8.26
17	3.27	1.75	1.07	1.94	2.35	5.20	6.82	21.6	15.7	28.4	19.9	11.5
18	3.78	2.35	1.07	1.39	2.14	7.52	6.82	14.7	15.2	22.2	17.7	9.41
19	3.27	3.03	0.93	1.75	1.39	46.7	6.15	33.8	11.5	18.3	14.7	9.02
20	3.03	2.57	1.39	0.79	1.23	22.2	5.20	20.5	13.8	16.2	14.2	8.26
21	2.35	2.79	0.93	0.67	1.94	11.9	5.20	16.2	15.7	34.5	12.4	6.48
22	3.27	2.57	0.93	1.75	8.26	10.2	4.61	15.2	16.7	26.4	11.5	5.82
23	3.27	2.79	1.23	1.07	11.1	9.02	4.90	18.3	11.1	29.0	11.9	5.51
24	3.27	2.57	1.07	1.39	9.81	7.89	6.15	13.3	14.7	24.0	11.1	6.15
25	3.27	1.94	1.94	1.39	9.02	7.52	7.17	13.3	13.3	19.9	9.81	5.51
26	3.27	2.35	1.94	1.94	7.52	7.17	6.15	11.1	24.0	23.4	12.8	5.51
27	2.79	1.39	1.94	1.23	4.61	6.82	6.15	13.8	19.9	22.2	10.2	5.51
28	2.79	1.39	1.75	0.55	4.32	7.89	6.15	15.2	13.8	27.1	12.4	4.61
29	3.27	6.13	1.57	1.07	4.90	7.89	7.17	13.3	22.2	23.4	12.8	4.90
30	3.27		1.75	1.23	4.90	5.82	10.6	12.8	47.5	22.8	12.4	5.82
31	3.03		0.55		3.52		29.7	11.5		17.7		4.32
Caudal Mínimo Diario												
Mes	Caudal		Caudales promedios mensuales				Escorrentía					
		m³/s	m³/s	l/s/km²			MMC	mm				
Ene		2.35	3.40	22.9			9.12	61.4				
Feb		1.07	2.56	17.2			6.20	43.2				
Mar		0.55	1.51	10.2			4.05	27.2				
Abr		0.55	1.71	11.5			4.44	29.9				
May		0.45	3.41	22.9			9.13	61.4				
Jun		3.27	9.10	61.3			23.6	159				
Jul		3.03	6.84	46.1			18.3	123				
Ago		8.26	14.9	100			39.9	269				
Sep		10.2	17.3	117			44.9	303				
Oct		14.7	22.5	151			60.3	406				
Nov		9.81	17.4	117			45.0	303				
Dic		4.32	8.29	55.8			22.2	149				
Anual		0.45	9.08	61.1			287	1935				

Cuadro A-3
RÍO SAN JUAN HASTA EL SITIO DE PRESA DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO AGUAS CLARAS
Caudales Promedios Diarios en m³/s
AÑO 1981

516 300 metros Este
914 500 metros Norte

Área de drenaje 148.57 km²
Elevación 65.65 msnm

Día	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1	4.61	2.35	2.57	2.14	2.57	5.51	16.7	10.6	16.7	14.2	34.5	13.3
2	3.03	2.79	2.79	2.35	8.63	10.6	14.2	18.3	14.2	12.4	25.2	12.4
3	5.51	3.03	2.79	2.79	3.78	8.26	13.8	17.2	11.9	17.7	18.8	12.4
4	4.61	3.27	2.79	1.94	3.52	6.48	11.9	12.8	13.8	16.2	35.2	15.7
5	4.32	1.94	1.75	1.07	4.90	6.15	14.2	10.6	11.5	13.8	24.0	11.1
6	4.61	3.27	3.03	2.14	5.82	5.82	14.7	9.41	11.5	21.6	33.8	11.1
7	4.05	2.14	2.79	2.79	4.61	10.2	13.3	10.2	12.8	20.5	20.5	9.41
8	3.52	1.94	3.03	2.14	3.78	20.5	11.5	10.2	12.4	19.4	24.0	7.52
9	3.78	1.75	3.03	1.94	3.27	17.2	9.81	10.6	11.1	20.5	21.6	5.82
10	3.27	2.14	2.57	1.94	1.94	25.2	14.7	9.02	19.4	22.8	21.6	5.51
11	3.52	2.14	2.35	1.94	8.26	17.7	32.4	8.63	18.3	25.8	21.0	6.48
12	3.27	2.14	2.79	1.23	8.63	11.9	20.5	18.3	22.2	32.4	21.0	6.82
13	3.27	1.75	3.03	0.93	8.63	15.2	27.7	19.4	12.8	22.8	18.8	5.82
14	3.27	2.57	2.57	1.94	6.48	13.8	23.4	11.5	11.5	35.2	16.7	5.82
15	3.78	2.79	2.57	1.75	7.17	10.2	29.0	9.81	12.8	32.4	15.2	6.15
16	2.35	1.94	2.14	2.14	5.51	10.2	27.7	9.02	11.5	38.9	14.7	6.48
17	2.14	3.03	2.79	1.94	5.82	11.1	27.7	7.89	9.81	29.0	14.7	5.51
18	2.57	2.35	3.03	2.35	5.51	8.63	22.2	10.6	8.26	27.1	12.4	5.20
19	2.57	2.14	2.14	3.03	5.20	10.2	22.2	8.63	8.26	19.4	13.3	6.48
20	3.27	2.35	1.75	3.27	4.05	23.4	17.2	7.89	9.02	21.0	32.4	4.61
21	4.61	1.75	1.57	2.35	3.27	19.4	15.2	7.52	10.6	24.6	15.7	4.32
22	3.52	2.14	2.14	1.94	3.03	16.2	13.8	7.17	11.1	19.9	12.4	4.61
23	4.61	1.39	2.79	1.75	3.78	14.2	14.2	6.82	9.81	19.9	13.3	4.32
24	2.14	1.94	3.03	1.75	3.52	11.9	10.6	7.52	7.17	17.7	22.8	4.90
25	3.03	3.03	2.57	3.03	5.51	22.2	9.02	17.7	39.6	15.7	21.6	5.82
26	2.14	2.79	2.35	1.75	3.27	14.2	10.6	32.4	27.7	24.6	18.3	5.20
27	3.03	2.35	2.57	1.23	21.0	16.2	11.5	18.3	13.8	24.0	14.7	4.90
28	2.79	1.23	3.03	2.14	9.41	45.1	12.8	13.8	19.9	29.7	14.2	4.61
29	2.57		2.35	3.52	9.41	17.2	19.4	12.8	15.2	22.2	13.3	4.90
30	3.52		2.79	3.78	8.26	29.0	12.8	28.4	16.2	27.1	11.5	4.61
31	1.75		2.35		4.61		12.4	18.3		24.0		4.61

Caudal Mínimo Diario		Caudales promedios mensuales		Escorrentía	
Mes	Caudal m³/s	m³/s	l/s/km²	MMC	mm
Ene	1.75	3.39	22.8	9.07	61.1
Feb	1.23	2.30	15.5	5.57	37.5
Mar	1.57	2.57	17.3	6.89	46.4
Abr	0.93	2.17	14.6	5.62	37.8
May	1.94	5.91	39.8	15.8	107
Jun	5.51	15.1	102	39.2	264
Jul	9.02	17.0	114	45.6	307
Ago	6.82	13.0	87.2	34.7	233
Sep	7.17	14.4	96.7	37.2	251
Oct	12.4	23.0	155	61.6	414
Nov	11.5	19.9	134	51.6	347
Dic	4.32	6.98	47.0	18.7	126
Anual	0.93	10.5	70.5	332	2231

Cuadro A-4
RÍO SAN JUAN HASTA EL SITIO DE PRESA DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO AGUAS CLARAS
Caudales Promedios Diarios en m³/s
AÑO 1982

516 300 metros Este 914 500 metros Norte										Área de drenaje 148.57 km² Elevación 65.65 msnm		
Día	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1	4.32	3.03	3.52	1.94	1.94	6.48	6.39	6.73	3.41	38.9	14.9	4.50
2	4.32	3.78	2.35	1.94	3.27	4.32	6.05	5.72	3.67	23.3	14.9	4.21
3	3.78	3.27	1.94	1.75	2.79	2.79	5.72	5.09	3.93	33.1	19.7	4.50
4	4.32	3.27	2.14	1.57	2.79	16.2	4.21	5.72	3.67	16.4	20.3	4.21
5	6.48	3.27	1.57	1.57	3.78	15.2	4.50	5.09	2.92	14.4	17.5	2.92
6	4.32	3.27	1.57	1.94	2.14	14.7	7.09	9.38	3.16	15.4	15.4	3.16
7	5.20	3.27	1.75	1.75	2.35	15.2	4.79	10.2	3.16	11.5	12.4	4.50
8	4.61	2.79	1.75	1.57	2.14	19.4	9.38	7.82	2.68	19.7	11.1	3.41
9	4.05	2.79	2.57	2.57	1.75	24.6	6.73	6.39	2.68	15.4	11.1	3.93
10	3.27	3.03	2.14	3.03	1.75	11.5	6.05	7.82	4.21	12.9	10.2	3.67
11	4.90	2.79	2.57	2.14	1.75	18.8	4.79	6.39	3.93	27.1	12.0	4.79
12	4.05	3.03	2.57	2.35	1.75	10.2	27.7	15.9	6.05	20.3	10.2	2.68
13	3.78	3.27	1.23	2.14	1.94	14.2	8.58	8.58	4.50	16.9	8.98	3.16
14	3.52	2.79	1.23	4.61	1.75	14.7	7.09	7.09	10.2	17.2	6.73	2.92
15	4.05	2.57	1.23	3.27	1.75	10.2	5.72	6.05	12.9	12.4	6.39	3.93
16	3.78	2.79	2.79	2.35	1.57	8.26	5.40	7.45	15.4	20.9	8.20	2.92
17	3.78	3.27	2.57	1.57	5.82	7.52	5.09	6.05	59.6	12.9	6.73	2.68
18	4.05	2.35	1.94	1.94	9.02	8.26	5.09	5.72	25.8	11.5	6.73	2.68
19	3.78	3.03	1.75	1.75	12.8	6.15	30.4	5.40	20.3	15.4	6.73	1.66
20	3.78	2.79	1.57	1.57	11.1	29.7	8.58	5.40	20.3	13.4	6.73	1.48
21	3.27	3.52	2.57	1.75	5.20	17.5	6.39	5.72	16.9	14.4	6.05	2.68
22	3.52	4.05	2.79	1.75	3.03	10.2	6.39	4.79	12.9	17.5	6.39	2.46
23	3.27	3.27	2.14	1.57	4.90	11.1	5.40	5.09	10.2	21.5	5.72	2.68
24	4.05	2.79	2.14	1.39	4.05	27.7	4.79	5.40	7.45	16.4	5.09	2.92
25	3.52	2.57	1.94	0.93	3.03	18.0	8.58	4.21	18.0	15.9	5.72	1.66
26	2.57	3.03	2.14	1.23	3.03	12.0	6.05	4.50	12.4	22.1	5.40	1.48
27	3.27	3.27	2.14	1.94	2.57	7.45	6.05	3.41	9.79	27.7	5.09	2.68
28	3.27	2.57	1.23	1.57	3.03	7.09	5.72	3.41	12.4	23.3	4.21	2.25
29	2.79		2.35	1.39	3.03	8.20	5.09	3.41	20.3	19.7	4.50	2.68
30	2.79		2.14	2.14	4.32	7.09	13.4	3.67	12.9	15.4	4.79	2.04
31	2.79		1.94		3.27		8.20	3.16		12.9		2.04
Caudal Mínimo Diario												
Mes	Caudal		Caudales promedios mensuales				Escorrentía					
	m³/s		m³/s		l/s/km²		MMC		mm			
Ene	2.57		3.85		25.9		10.3		69.3			
Feb	2.35		3.05		20.6		7.39		49.7			
Mar	1.23		2.07		13.9		5.55		37.4			
Abr	0.93		1.96		13.2		5.09		34.3			
May	1.57		3.66		24.6		9.80		65.9			
Jun	2.79		12.8		86.3		33.2		224			
Jul	4.21		7.92		53.3		21.2		143			
Ago	3.16		6.15		41.4		16.5		111			
Sep	2.68		11.5		77.6		29.9		201			
Oct	11.5		18.6		125		49.7		335			
Nov	4.21		9.33		62.8		24.2		163			
Dic	1.48		3.01		20.3		8.08		54.4			
Anual	0.93		6.99		47.1		221		1487			

Cuadro A-5
RÍO SAN JUAN HASTA EL SITIO DE PRESA DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO AGUAS CLARAS
Caudales Promedios Diarios en m³/s
AÑO 1983

516 300 metros Este
914 500 metros Norte

Área de drenaje 148.57 km²
Elevación 65.65 msnm

Día	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1	1.48	1.15	1.48	0.62	0.41	1.31	4.79	2.68	10.6	13.9	33.8	27.7
2	1.66	1.31	1.31	0.41	0.24	1.66	4.50	2.92	4.79	10.6	30.4	20.3
3	1.00	1.31	1.31	0.32	0.24	8.98	3.67	2.25	14.9	9.79	22.7	14.9
4	1.84	1.31	1.15	0.32	0.32	10.2	3.41	2.68	12.0	8.20	20.3	20.9
5	2.25	0.86	1.15	0.41	0.74	8.20	7.09	2.92	10.6	9.38	18.0	19.7
6	2.04	0.74	0.51	0.74	0.51	2.46	5.09	2.68	10.6	8.58	14.9	19.1
7	1.84	0.62	0.51	0.51	0.32	2.04	2.92	2.04	8.98	7.82	16.4	19.1
8	2.04	1.66	1.66	0.62	0.62	2.68	4.79	2.46	12.4	9.79	15.9	15.9
9	1.84	1.31	2.04	0.62	0.86	4.21	3.67	2.92	8.98	9.79	39.6	14.9
10	1.15	1.31	1.00	0.41	0.86	3.93	5.09	2.92	11.5	7.82	25.2	20.3
11	1.66	1.31	0.74	0.62	0.32	4.21	5.09	2.68	27.1	7.45	19.1	18.0
12	1.48	0.74	1.15	0.51	0.24	5.09	3.93	2.68	20.9	6.73	19.7	14.4
13	2.04	0.62	0.62	0.62	0.32	3.16	3.41	2.46	14.4	8.98	25.2	12.0
14	1.31	0.62	0.32	0.51	0.32	5.72	3.41	2.46	12.9	11.5	35.2	12.9
15	1.66	1.66	0.74	0.62	0.32	6.73	6.05	2.46	10.2	19.1	26.4	11.5
16	1.66	1.66	1.00	0.74	1.15	7.45	14.9	2.46	7.45	19.7	23.9	10.2
17	1.00	1.66	1.15	0.51	1.84	10.6	9.38	2.46	7.09	13.4	19.7	9.38
18	1.48	1.15	1.00	0.32	0.74	7.09	6.73	2.46	10.6	10.6	15.4	12.9
19	1.66	1.48	1.31	0.62	0.51	5.72	5.40	1.84	10.6	9.79	12.4	10.2
20	1.66	1.15	1.15	0.32	0.62	3.67	4.21	1.84	22.1	15.4	15.4	7.82
21	2.04	0.51	1.15	0.62	1.00	3.41	3.16	2.04	10.6	14.4	12.0	8.20
22	2.46	1.48	1.48	0.24	0.41	3.16	3.16	2.04	12.0	12.0	12.0	7.45
23	1.31	1.31	1.15	0.62	0.32	3.16	3.67	2.46	12.4	11.5	16.4	8.20
24	0.86	1.15	1.00	0.24	0.32	3.41	4.21	2.68	22.7	11.5	17.5	6.39
25	2.04	1.31	0.86	0.51	0.41	2.46	4.79	2.04	16.9	10.6	12.9	6.39
26	1.48	1.00	1.00	0.62	0.32	2.25	3.67	3.67	25.2	9.38	9.79	6.73
27	1.48	1.00	1.00	0.51	0.24	2.25	2.92	15.4	20.9	14.9	16.4	7.45
28	1.66	0.86	0.74	0.51	0.51	7.82	2.68	6.73	20.9	19.7	33.8	6.73
29	1.48		0.51	0.51	1.84	5.72	4.50	4.50	14.9	14.9	38.1	7.09
30	0.62		1.66	0.74	0.74	4.50	2.25	3.41	22.7	15.4	41.2	5.72
31	0.74		0.62		1.31		2.46	2.68		21.5		5.09

Caudal Mínimo Diario		Caudales promedios mensuales		Escorrentía	
Mes	Caudal	m³/s	l/s/km²	MMC	mm
	m³/s				
Ene	0.62	1.58	10.6	4.23	28.5
Feb	0.51	1.15	7.76	2.79	18.8
Mar	0.32	1.05	7.05	2.81	18.9
Abr	0.24	0.51	3.45	1.33	8.93
May	0.24	0.61	4.09	1.63	11.0
Jun	1.31	4.78	32.1	12.4	83.3
Jul	2.25	4.67	31.5	12.5	84.3
Ago	1.84	3.16	21.3	8.46	56.9
Sep	4.79	14.3	96.0	37.0	249
Oct	6.73	12.1	81.2	32.3	218
Nov	9.79	22.0	148	57.0	384
Dic	5.09	12.5	84.1	33.5	225
Anual	0.24	6.53	43.9	206	1386

Cuadro A-6
RÍO SAN JUAN HASTA EL SITIO DE PRESA DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO AGUAS CLARAS
Caudales Promedios Diarios en m³/s
AÑO 1984

516 300 metros Este
914 500 metros Norte

Área de drenaje 148.57 km²
Elevación 65.65 msnm

Día	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1	6.73	2.92	1.31	2.46	2.46	8.64	21.0	9.03	16.3	15.2	15.2	6.04
2	5.09	2.04	1.48	2.25	2.68	3.70	18.1	10.3	11.2	12.2	16.3	5.38
3	5.72	2.68	1.48	2.04	2.46	13.4	27.3	18.6	12.2	75.0	23.6	4.76
4	5.40	2.92	1.48	2.04	2.04	9.85	42.9	9.47	19.2	27.7	21.0	4.17
5	5.72	2.04	1.84	2.04	1.48	6.43	53.3	6.73	13.6	15.2	22.3	2.88
6	5.09	2.46	2.04	2.04	1.00	3.97	27.3	6.73	11.7	16.8	20.4	3.12
7	5.09	1.84	1.84	2.04	2.04	26.6	19.2	5.06	12.2	22.9	16.8	2.65
8	5.09	2.46	2.04	1.84	2.46	12.0	18.7	6.38	9.89	62.4	13.6	2.88
9	5.09	2.25	2.25	1.31	1.84	7.13	13.4	18.0	37.8	32.9	12.2	4.17
10	4.79	1.84	2.04	1.84	2.04	5.76	17.0	12.7	34.5	34.5	10.8	3.12
11	4.79	1.48	1.31	1.66	1.31	3.97	13.9	10.3	22.9	24.2	9.89	5.13
12	4.21	1.31	1.31	2.92	1.15	4.53	19.8	7.47	15.7	18.0	8.24	5.13
13	4.21	1.31	1.84	2.68	0.62	5.13	17.0	6.04	11.7	15.2	7.85	5.13
14	3.67	1.66	2.04	2.25	0.74	4.24	13.9	5.70	15.2	12.2	7.10	5.13
15	3.41	1.84	2.25	1.00	2.04	3.70	13.0	5.06	14.2	11.7	7.10	5.44
16	3.93	1.66	2.46	1.00	1.66	6.09	13.0	6.38	12.7	13.6	7.47	4.83
17	3.16	2.25	1.66	1.84	1.84	6.43	12.0	6.38	19.8	27.0	9.89	3.97
18	4.21	2.25	1.15	1.84	1.66	7.13	9.85	18.6	22.9	19.8	14.2	5.13
19	3.93	2.04	1.66	2.68	0.62	6.43	16.5	10.3	56.9	21.0	25.6	4.83
20	3.41	1.31	2.25	1.84	1.00	7.50	27.3	21.0	32.2	15.2	15.2	4.24
21	3.67	1.66	2.46	1.15	2.25	5.76	9.85	19.8	29.2	14.2	10.8	3.97
22	3.41	2.04	2.04	0.62	2.92	47.1	11.6	13.6	24.9	13.1	14.7	4.83
23	3.67	2.25	1.84	1.15	2.68	9.85	11.6	11.7	58.7	12.2	11.2	4.83
24	3.67	1.31	2.04	2.92	3.41	7.50	19.2	12.2	10.8	21.6	9.89	4.24
25	3.41	1.48	1.66	3.41	3.41	9.85	13.4	9.47	19.2	85.4	7.85	2.71
26	2.92	1.00	1.00	4.21	6.09	11.6	9.85	8.64	21.6	31.4	6.04	3.44
27	2.92	1.15	2.04	3.16	5.76	10.3	7.13	8.64	17.4	27.7	16.8	3.19
28	3.41	2.46	2.25	2.68	4.24	11.6	6.78	7.47	19.8	21.6	7.85	3.97
29	3.41	1.93	4.21	1.00	3.19	32.1	6.43	9.89	11.7	17.4	5.70	3.44
30	2.04		2.25	1.00	3.97	33.6	5.44	18.6	10.8	14.7	5.06	3.44
31	4.21		1.84		4.53		7.50	25.6		16.3		4.53

Caudal Mínimo Diario		Caudales promedios mensuales		Escorrentía	
Mes	Caudal m³/s	l/s/km²	l/s/km2	MMC	mm
Ene	2.04	4.18	28.1	11.2	75.3
Feb	1.00	1.93	13.0	4.66	32.5
Mar	1.00	1.92	12.9	5.13	34.5
Abr	0.62	2.03	13.7	5.27	35.4
May	0.62	2.44	16.4	6.53	44.0
Jun	3.70	11.1	74.5	28.7	193
Jul	5.44	16.9	114	45.2	304
Ago	5.06	11.2	75.1	29.9	201
Sep	9.89	20.9	141	54.1	364
Oct	11.7	24.8	167	66.4	447
Nov	5.06	12.7	85.4	32.9	221
Dic	2.65	4.22	28.4	11.3	76.0
Anual	0.62	9.51	64.0	301	2029

Cuadro A-7
RÍO SAN JUAN HASTA EL SITIO DE PRESA DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO AGUAS CLARAS
Caudales Promedios Diarios en m³/s
AÑO 1985

516 300 metros Este
914 500 metros Norte

Área de drenaje 148.57 km²
Elevación 65.65 msnm

Día	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1	3.19	1.86	2.27	1.86	2.48	1.33	3.97	5.44	7.47	11.2	23.6	3.12
2	2.48	2.06	1.50	0.51	0.41	3.19	2.71	6.09	10.3	14.2	22.9	5.38
3	3.44	2.06	1.02	0.24	0.24	4.83	3.44	6.09	7.85	10.3	16.3	4.17
4	2.94	1.17	1.68	0.17	0.51	2.94	4.53	9.03	5.06	8.64	15.7	3.89
5	3.70	1.50	1.68	0.32	1.86	7.13	3.44	6.43	7.47	13.1	13.6	4.46
6	2.27	1.86	1.68	0.24	0.51	7.13	4.24	5.13	7.47	9.89	21.6	2.88
7	2.48	1.86	0.32	1.68	0.51	7.13	2.71	5.13	5.70	8.64	19.8	3.89
8	2.48	1.86	0.17	1.68	2.71	4.53	4.53	8.25	3.89	10.3	20.4	3.12
9	2.48	1.68	0.24	1.50	2.94	3.44	3.44	56.9	4.76	9.89	15.7	6.73
10	2.71	0.88	2.06	1.17	2.71	1.68	2.94	11.7	12.7	16.3	14.7	8.24
11	2.71	1.02	1.17	0.32	2.48	4.53	2.06	6.73	12.2	15.2	13.1	5.70
12	2.94	1.86	1.68	0.88	1.68	4.53	2.94	6.73	32.9	14.2	11.7	4.76
13	2.94	1.68	0.32	1.68	1.33	1.68	2.06	5.38	31.4	15.2	9.89	4.46
14	2.94	1.50	0.24	2.06	0.88	2.48	1.86	6.04	35.3	13.6	7.47	2.88
15	2.06	3.44	0.24	1.86	1.68	3.44	2.06	4.76	27.0	11.2	9.89	2.88
16	1.68	2.46	0.32	0.75	2.48	3.19	1.86	3.37	20.4	42.9	7.85	2.65
17	2.71	1.50	0.32	0.11	1.68	6.43	6.43	7.10	13.6	23.6	8.24	2.65
18	2.71	0.41	0.41	0.17	0.75	4.53	5.76	9.47	10.3	16.3	7.10	2.88
19	2.48	1.33	0.17	1.86	2.94	3.44	6.09	12.7	13.6	14.2	6.73	2.65
20	2.48	0.51	1.68	1.86	1.02	4.83	3.70	14.2	18.6	12.2	6.38	2.88
21	1.50	1.50	1.50	1.86	1.86	3.19	4.24	7.85	22.9	18.6	6.04	3.12
22	2.27	2.27	1.68	2.06	0.51	2.48	2.71	7.10	13.6	28.4	6.04	2.65
23	2.27	1.86	1.86	2.06	1.02	4.24	3.97	6.04	14.2	15.7	4.46	2.65
24	1.68	1.86	2.06	2.27	0.88	2.06	6.09	3.89	12.2	11.2	3.63	2.65
25	1.86	0.51	2.06	1.86	0.75	4.24	6.78	7.47	13.1	11.2	3.63	2.01
26	1.68	0.32	1.50	1.33	2.06	4.53	7.50	6.73	16.8	14.7	4.46	1.82
27	1.17	1.02	1.02	1.50	1.17	3.19	6.43	15.7	14.2	11.2	4.76	1.63
28	1.17	1.68	0.88	2.06	1.02	3.70	5.13	19.8	14.2	31.4	4.76	2.01
29	2.27		0.62	1.68	2.48	4.83	7.13	13.6	11.7	36.9	6.04	1.14
30	1.50		0.62	2.06	1.02	6.78	4.83	9.05	9.47	33.7	4.17	1.63
31	2.48		1.50		1.68		4.53	7.85		23.6		2.43

Caudal Mínimo Diario		Caudales promedios mensuales		Escorrentía	
Mes	Caudal	m³/s	l/s/km²	MMC	mm
	m³/s				
Ene	1.17	2.38	16.0	6.37	42.8
Feb	0.32	1.55	10.5	3.76	25.3
Mar	0.17	1.11	7.48	2.98	20.0
Abr	0.11	1.32	8.90	3.43	23.1
May	0.24	1.49	10.0	4.00	26.9
Jun	1.33	4.05	27.3	10.5	70.7
Jul	1.86	4.20	28.3	11.2	75.7
Ago	3.37	9.73	65.5	26.1	175
Sep	3.89	14.3	96.6	37.2	250
Oct	8.64	17.0	115	45.6	307
Nov	3.63	10.7	72.0	27.7	187
Dic	1.14	3.35	22.6	8.99	60.5
Anual	0.11	5.94	40.0	188	1264

Cuadro A-8
RÍO SAN JUAN HASTA EL SITIO DE PRESA DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO AGUAS CLARAS
Caudales Promedios Diarios en m³/s
AÑO 1986

516 300 metros Este
914 500 metros Norte

Área de drenaje 148.57 km²
Elevación 65.65 msnm

Día	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1	3.25	0.93	1.82	1.97	0.93	1.07	11.0	5.87	14.4	11.0	20.1	8.02
2	3.92	0.87	2.45	1.58	0.91	0.76	7.66	2.11	19.3	13.4	20.1	7.28
3	2.65	1.23	1.23	1.97	1.08	1.56	5.72	2.33	17.5	28.7	15.5	6.91
4	4.03	1.37	0.63	0.74	1.07	3.97	5.08	2.77	12.9	21.0	14.7	7.28
5	2.77	1.08	0.87	1.18	1.69	4.32	5.72	2.12	10.6	31.4	12.9	9.99
6	2.33	1.15	2.09	1.23	1.11	3.76	7.13	5.38	10.6	16.3	12.7	15.6
7	3.30	1.15	1.81	2.33	1.09	5.23	4.92	2.55	9.70	31.5	12.0	10.4
8	3.09	0.87	1.82	2.03	1.16	4.65	7.66	3.24	36.5	22.9	10.6	13.9
9	3.16	1.23	2.14	1.82	1.03	4.03	4.78	1.91	12.0	35.6	10.6	13.1
10	2.86	3.00	2.35	1.18	0.93	2.81	5.25	3.24	14.9	29.2	9.19	11.1
11	2.86	3.00	1.82	0.74	0.81	2.76	5.23	3.03	13.1	27.0	8.75	9.77
12	2.12	3.00	2.79	1.94	0.69	11.1	4.62	7.73	12.1	106	7.44	8.02
13	2.35	3.00	3.79	2.14	1.23	10.1	4.18	4.61	12.4	75.1	6.96	6.91
14	2.81	1.82	2.09	2.06	0.63	5.08	3.89	4.18	14.9	57.5	8.46	6.39
15	2.76	1.38	1.94	1.87	0.80	4.03	3.77	4.46	9.04	45.8	12.4	6.07
16	1.74	1.72	2.26	1.33	0.92	3.25	5.54	4.18	8.09	40.8	14.4	5.91
17	2.01	1.15	2.01	1.07	0.91	3.34	4.18	4.32	10.8	33.7	14.4	5.90
18	2.65	0.63	1.69	2.14	0.87	2.45	3.50	4.32	8.02	26.3	10.7	5.91
19	2.50	2.38	1.63	2.33	0.57	4.46	3.92	4.06	6.91	45.6	11.3	5.91
20	1.38	3.00	1.90	2.55	0.53	2.92	3.50	4.17	12.4	22.6	10.9	5.91
21	1.87	1.72	1.69	2.12	0.63	4.63	4.78	6.99	10.8	19.5	22.5	5.27
22	1.94	0.94	1.53	1.55	1.08	10.5	4.32	4.32	11.8	24.9	16.2	5.43
23	3.12	2.06	0.90	1.30	2.17	20.2	3.63	3.76	9.26	20.1	13.6	5.12
24	1.82	2.06	2.36	1.16	2.33	15.2	3.12	4.94	25.7	18.0	12.0	5.13
25	1.56	1.93	1.81	1.15	1.72	6.74	5.54	13.3	12.7	18.0	11.1	5.27
26	2.17	1.65	1.76	0.74	13.7	5.38	5.54	9.48	10.6	72.6	9.99	4.82
27	2.65	2.09	1.64	1.77	4.92	4.18	5.38	6.74	11.7	27.8	9.19	3.27
28	2.69	1.74	1.64	1.39	3.63	5.08	5.87	4.92	17.9	21.9	9.33	5.12
29	1.55		1.64	1.31	2.35	11.2	5.72	12.0	16.3	18.0	8.60	4.82
30	1.01		2.14	1.28	1.82	9.04	5.87	17.5	13.1	17.4	8.75	4.54
31	0.87		2.23		1.38		5.38	15.5		17.1		4.11

Caudal Mínimo Diario		Caudales promedios mensuales		Escorrentía	
Mes	Caudal m³/s	m³/s	l/s/km²	MMC	mm
Ene	0.87	2.45	16.5	6.55	44.1
Feb	0.63	1.72	11.6	4.16	28.0
Mar	0.63	1.89	12.7	5.05	34.0
Abr	0.74	1.60	10.8	4.15	27.9
May	0.53	1.76	11.9	4.72	31.8
Jun	0.76	5.80	39.0	15.0	101
Jul	3.12	5.24	35.3	14.0	94.4
Ago	1.91	5.68	38.2	15.2	102
Sep	6.91	13.5	91.1	35.1	236
Oct	11.0	32.2	217	86.2	580
Nov	6.96	12.2	82.0	31.6	212
Dic	3.27	7.20	48.4	19.3	130
Anual	0.53	7.60	51.2	241	1622

Cuadro A-9
RÍO SAN JUAN HASTA EL SITIO DE PRESA DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO AGUAS CLARAS
Caudales Promedios Diarios en m³/s
AÑO 1987

516 300 metros Este
914 500 metros Norte

Área de drenaje 148.57 km²
Elevación 65.65 msnm

Día	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1	3.98	2.57	2.46	1.09	1.16	2.04	1.84	25.9	11.3	13.6	21.4	15.7
2	4.25	1.27	2.05	1.13	1.13	2.44	2.13	31.5	12.2	12.2	17.9	16.2
3	4.11	1.84	2.05	1.09	1.36	1.34	6.26	15.7	9.17	69.3	17.9	12.7
4	4.39	2.23	1.96	1.15	2.28	0.86	4.11	12.7	8.00	15.7	16.2	10.4
5	3.85	2.18	1.96	1.11	2.37	1.68	2.65	14.6	24.5	14.1	14.1	8.00
6	3.85	2.45	1.87	1.09	1.49	4.11	2.76	13.2	27.2	11.8	13.6	13.6
7	3.98	1.58	1.96	2.56	1.21	1.68	14.4	11.3	32.3	77.1	13.2	9.17
8	4.26	2.45	1.96	1.83	1.13	1.05	4.71	15.2	13.2	25.9	12.2	12.7
9	4.11	2.36	1.91	2.36	0.99	0.99	3.11	30.1	10.4	18.4	11.8	9.58
10	3.73	1.19	1.78	2.65	1.13	0.98	2.43	35.4	12.2	18.4	11.8	8.77
11	2.76	1.06	1.70	1.97	0.99	0.92	4.25	19.6	10.00	17.9	10.00	8.00
12	1.75	2.36	1.70	2.89	3.46	0.68	3.59	15.7	8.77	28.6	7.63	6.56
13	3.46	1.50	1.74	2.51	2.10	0.68	4.34	13.2	8.00	17.9	7.63	6.23
14	3.46	1.19	1.62	2.29	1.40	7.15	5.51	11.3	45.4	12.7	8.77	5.90
15	3.72	1.43	1.62	2.05	1.24	2.47	4.68	10.4	22.0	27.9	8.38	5.90
16	3.59	2.45	1.58	1.70	2.50	4.00	3.46	10.4	14.6	27.9	8.00	6.56
17	3.59	1.88	1.54	1.42	2.02	2.33	2.89	10.4	11.3	23.9	8.00	6.56
18	3.22	2.45	1.58	1.34	1.65	1.84	10.2	8.00	12.7	28.6	8.00	6.23
19	3.21	2.26	1.58	1.27	1.29	1.88	6.57	8.00	11.8	40.2	6.91	5.58
20	3.22	2.45	1.54	1.27	1.36	1.84	4.39	8.00	98.6	40.2	28.6	4.97
21	3.11	2.28	1.58	1.66	3.35	5.91	3.98	7.63	23.9	29.3	10.00	4.97
22	3.22	2.25	1.74	1.86	6.99	2.76	3.72	7.63	17.3	33.8	32.3	5.58
23	3.59	2.17	1.58	2.89	4.27	4.50	3.72	8.00	16.2	28.6	16.2	5.27
24	3.11	2.11	1.62	2.65	4.82	4.82	3.59	10.4	14.6	19.6	11.3	5.27
25	2.87	2.10	1.70	2.33	3.70	3.70	11.6	8.00	13.2	20.8	10.4	4.11
26	2.98	2.11	1.66	2.05	2.23	2.23	8.46	27.2	21.4	34.6	15.2	3.85
27	2.98	2.11	1.58	1.80	6.31	6.31	6.21	19.6	14.6	37.8	13.2	5.27
28	1.94	1.90	1.58	1.51	4.11	3.99	5.12	10.4	13.2	42.8	15.2	4.67
29	3.10		1.54	1.37	3.11	3.11	72.0	8.00	20.2	41.9	17.3	3.10
30	2.03		1.47	1.37	2.65	2.65	86.0	6.91	17.3	28.6	15.7	4.39
31	2.76		1.40		2.23		91.9	8.00		24.5		2.87

Caudal Mínimo Diario		Caudales promedios mensuales		Escorrentía	
Mes	Caudal	m³/s	l/s/km²	MMC	mm
	m³/s				
Ene	1.75	3.36	22.6	9.00	60.6
Feb	1.06	2.01	13.5	4.85	32.7
Mar	1.40	1.73	11.6	4.63	31.1
Abr	1.09	1.81	12.2	4.69	31.5
May	0.99	2.45	16.5	6.57	44.2
Jun	0.68	2.70	18.2	6.99	47.1
Jul	1.84	12.6	84.8	33.7	227
Ago	6.91	14.3	96.0	38.2	257
Sep	8.00	19.2	129	49.7	335
Oct	11.8	28.5	192	76.4	515
Nov	6.91	13.6	91.7	35.3	238
Dic	2.87	7.38	49.6	19.8	133
Anual	0.68	9.14	61.5	290	1951

Cuadro A-10
RÍO SAN JUAN HASTA EL SITIO DE PRESA DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO AGUAS CLARAS
Caudales Promedios Diarios en m³/s
AÑO 1988

516 300 metros Este
914 500 metros Norte

Área de drenaje 148.57 km²
Elevación 65.65 msnm

Dia	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1	2.87	0.91	0.79	2.23	1.67	4.67	19.6	11.3	38.3	21.4	16.2	16.2
2	2.64	1.67	0.67	0.79	2.43	4.11	15.7	11.4	30.0	23.0	17.3	19.6
3	2.87	1.34	1.04	0.79	3.34	2.64	44.0	12.4	25.5	24.1	22.6	19.6
4	3.10	1.50	2.64	0.79	3.59	2.43	96.7	11.5	47.0	21.4	19.6	12.7
5	3.59	1.34	4.97	2.64	3.59	18.4	49.0	19.0	40.1	42.8	34.6	10.00
6	2.23	1.19	1.04	2.87	3.10	5.90	33.2	15.4	38.9	42.5	37.8	9.58
7	2.23	1.19	0.79	3.10	2.87	5.58	21.8	44.1	34.9	43.0	24.5	10.4
8	2.23	1.34	0.91	1.84	1.84	8.77	16.9	19.8	34.3	54.8	20.8	10.00
9	2.23	1.19	2.23	0.67	2.64	55.7	27.8	22.2	28.9	35.4	22.6	8.00
10	2.23	1.34	2.64	2.87	2.87	9.17	22.8	16.9	24.1	62.3	20.8	8.38
11	1.84	1.34	2.23	2.64	3.34	7.27	14.4	14.7	28.6	35.9	23.9	9.17
12	2.23	1.34	0.91	2.23	6.23	9.58	12.4	19.0	26.1	35.3	23.2	8.38
13	1.84	1.34	0.91	1.50	7.63	8.00	22.1	22.4	30.7	28.9	47.2	7.63
14	2.64	1.19	3.10	2.43	8.00	7.63	14.3	35.7	39.5	26.5	33.8	7.27
15	3.59	0.91	4.67	2.23	4.39	6.56	27.4	58.9	26.8	23.3	25.2	6.91
16	2.23	1.04	1.34	2.87	8.77	6.56	22.2	44.5	22.3	21.7	21.4	7.63
17	1.84	2.64	1.04	2.64	6.56	81.8	24.9	25.5	31.5	32.9	19.0	6.91
18	3.34	2.43	1.04	2.64	5.90	16.7	16.0	50.7	23.9	25.2	19.0	5.90
19	3.59	2.23	2.43	2.64	5.27	9.17	15.6	21.8	25.7	23.1	17.9	5.27
20	2.23	1.04	0.91	2.43	5.58	7.27	14.1	32.2	27.2	42.6	16.7	7.27
21	1.50	1.04	0.79	2.87	6.56	8.00	12.6	60.2	30.0	132	19.0	6.91
22	1.84	1.34	0.67	4.11	4.97	8.00	13.2	25.5	27.1	55.8	19.6	7.27
23	1.84	0.79	0.56	2.23	4.11	29.3	12.5	37.7	40.2	45.2	17.3	6.23
24	1.84	1.04	0.67	2.64	4.11	11.8	135	34.3	32.3	31.8	16.2	4.67
25	1.50	0.47	0.79	4.67	3.59	13.2	39.1	24.9	48.7	43.5	13.6	5.90
26	1.84	0.38	0.56	2.64	2.03	10.00	17.8	23.2	29.7	46.4	12.2	5.90
27	3.59	0.79	0.56	2.87	1.84	11.8	12.6	18.8	71.2	26.8	11.8	4.67
28	3.10	0.91	0.56	2.64	14.6	10.4	14.0	26.0	38.7	26.5	13.2	5.27
29	1.50	0.91	2.64	2.87	7.27	8.77	14.8	26.7	29.5	23.8	16.2	5.58
30	1.50		2.87	2.64	3.34	13.2	11.2	31.7	26.6	19.6	21.4	8.38
31	1.34		2.64		4.39		10.7	31.1		17.3		4.67

Caudal Mínimo Diario		Caudales promedios mensuales		Escorrentía	
Mes	Caudal	m³/s	l/s/km²	MMC	mm
	m³/s				
Ene	1.34	2.35	15.8	6.30	42.4
Feb	0.38	1.26	8.47	3.04	21.2
Mar	0.56	1.60	10.8	4.29	28.9
Abr	0.67	2.43	16.4	6.31	42.5
May	1.67	4.72	31.8	12.7	85.2
Jun	2.43	13.4	90.3	34.8	234
Jul	10.7	26.6	179	71.2	479
Ago	11.3	27.4	184	73.4	494
Sep	22.3	33.3	224	86.2	581
Oct	17.3	36.6	246	98.0	660
Nov	11.8	21.5	145	55.7	375
Dic	4.67	8.46	56.9	22.7	152
Anual	0.38	15.0	101	475	3195

157

Cuadro A-11
RÍO SAN JUAN HASTA EL SITIO DE PRESA DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO AGUAS CLARAS
Caudales Promedios Diarios en m³/s
AÑO 1989

516 300 metros Este
914 500 metros Norte

Área de drenaje 148.57 km²
Elevación 65,65 msnm

Día	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1	4.67	4.11	1.67	1.04	0.79	2.64	7.63	8.77	10.2	11.1	17.2	9.36
2	5.58	3.10	1.84	1.50	1.84	9.17	6.56	8.00	8.95	11.1	30.4	16.7
3	4.39	3.34	1.84	1.19	1.84	5.27	7.27	8.77	13.0	10.2	23.4	19.0
4	5.58	3.85	1.34	1.84	2.03	4.39	6.91	13.2	8.95	10.2	15.1	20.8
5	4.97	3.59	1.34	1.84	1.84	6.56	7.63	9.58	68.7	10.2	15.6	15.1
6	4.97	3.34	0.79	2.03	1.84	8.38	6.56	9.17	69.8	8.15	22.1	13.5
7	3.59	3.85	2.23	1.84	0.67	4.97	7.27	8.00	16.7	7.76	16.1	12.0
8	2.87	3.34	2.64	0.67	1.67	3.85	10.9	8.00	31.1	10.7	15.1	11.1
9	4.39	1.84	2.23	1.67	2.64	3.85	7.63	8.00	19.0	10.2	17.8	9.36
10	3.34	2.43	0.79	0.67	2.64	2.87	7.27	34.6	14.5	40.9	22.1	8.15
11	4.11	3.10	0.67	0.91	3.10	2.87	12.7	31.5	15.1	68.7	24.0	7.76
12	2.87	1.19	0.91	0.79	2.64	3.10	7.63	12.2	73.2	20.8	35.0	8.54
13	2.87	1.19	0.56	0.91	3.59	3.85	7.27	8.77	15.1	15.6	32.7	7.38
14	2.87	1.67	0.67	0.67	3.34	2.64	5.90	51.9	12.0	152	21.4	7.01
15	4.39	2.23	2.43	1.50	5.27	1.67	5.27	16.2	12.5	74.4	20.2	8.15
16	4.39	2.87	2.43	2.23	3.10	10.4	4.11	12.7	9.36	24.0	20.2	7.01
17	2.64	2.43	2.43	2.64	3.10	4.67	3.59	11.8	11.6	21.4	15.6	7.38
18	3.10	0.91	1.34	1.50	2.64	3.34	10.9	10.00	17.8	34.2	12.5	6.65
19	4.11	0.91	0.91	1.50	4.39	3.10	8.00	8.77	13.0	18.4	11.6	6.30
20	3.85	1.04	2.23	0.47	2.87	3.59	42.8	8.38	12.0	16.1	13.5	6.30
21	2.64	1.34	2.23	1.84	1.34	2.23	18.4	8.77	10.2	16.1	11.1	4.70
22	2.23	1.67	2.64	2.23	2.64	2.23	11.3	8.00	70.9	14.5	11.1	4.40
23	3.59	2.03	1.84	2.43	2.43	3.59	11.3	64.9	19.0	12.0	11.1	5.31
24	1.84	2.03	1.34	2.64	2.03	3.85	42.8	16.7	12.5	11.6	10.2	5.31
25	3.59	2.64	1.04	2.64	2.43	3.34	19.6	18.4	10.7	34.2	10.7	4.12
26	2.43	2.87	0.79	2.43	2.64	27.9	30.8	15.2	30.4	12.0	11.6	6.30
27	4.11	2.03	0.79	1.50	2.64	20.8	20.8	14.0	12.0	12.0	11.1	5.00
28	4.67	1.50	2.23	0.67	2.87	14.1	13.2	12.0	9.78	10.7	11.1	5.00
29	2.03		2.23	0.47	2.43	9.58	10.4	10.7	12.5	9.36	9.78	3.84
30	2.23		2.43	0.56	2.03	6.56	8.77	7.76	12.5	8.95	9.78	3.84
31	3.59		1.50		1.19		9.17	9.36		11.1		4.12
Caudal Mínimo Diario												
Mes	Caudal	Caudales promedios mensuales				Escorrentía						
	m³/s	m³/s	l/s/km²		MMC		mm					
Ene	1.84		3.63	24.4			9.72	65.4				
Feb	0.91		2.37	16.0			5.74	38.6				
Mar	0.56		1.62	10.9			4.35	29.3				
Abr	0.47		1.49	10.1			3.87	26.1				
May	0.67		2.47	16.6			6.61	44.5				
Jun	1.67		6.18	41.6			16.0	108				
Jul	3.59		12.3	82.5			32.8	221				
Ago	7.76		15.3	103			41.0	276				
Sep	8.95		21.8	147			56.4	380				
Oct	7.76		23.5	158			62.9	424				
Nov	9.78		17.0	114			44.0	296				
Dic	3.84		8.37	56.3			22.4	151				
Anual	0.47		9.66	65.0			306	2059				

Cuadro A-12
RÍO SAN JUAN HASTA EL SITIO DE PRESA DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO AGUAS CLARAS
Caudales Promedios Diarios en m³/s
AÑO 1990

516 300 metros Este
914 500 metros Norte

Área de drenaje 148.57 km²
Elevación 65.65 msnm

Día	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1	3.32	1.98	3.07	0.98	0.61	5.96	13.0	7.38	14.5	20.8	14.0	9.78
2	3.32	2.18	2.39	1.28	1.12	4.70	8.95	7.01	13.6	37.5	22.1	8.54
3	3.32	3.58	0.98	1.12	1.98	4.40	11.6	8.95	50.0	17.8	17.2	9.36
4	2.84	4.40	0.98	0.98	1.79	4.12	9.36	7.38	22.6	16.1	15.1	8.54
5	2.84	1.79	0.98	1.12	0.72	3.07	25.4	8.54	26.6	31.9	14.5	13.5
6	4.70	2.39	2.61	1.28	1.79	1.79	24.7	8.54	23.2	13.5	21.4	24.0
7	3.07	1.98	1.98	1.28	0.85	1.61	14.5	7.01	37.8	66.4	22.7	20.8
8	4.40	1.79	1.12	0.72	1.79	4.12	16.7	11.6	20.2	24.7	17.8	16.1
9	4.40	2.39	2.18	1.79	1.79	4.40	11.6	7.01	87.5	21.4	33.5	13.0
10	3.32	2.18	1.98	0.51	3.07	3.84	13.0	11.6	29.3	17.8	22.7	11.1
11	3.58	2.18	2.39	0.41	1.98	7.76	29.6	7.76	69.3	43.5	17.8	9.36
12	4.12	1.98	1.12	0.51	1.61	4.70	20.2	7.76	60.8	21.4	21.4	10.2
13	4.40	2.18	1.28	1.44	1.61	7.01	15.6	7.38	25.9	22.7	20.2	10.2
14	3.84	2.18	1.61	1.98	1.61	4.40	28.9	8.54	97.5	24.0	18.4	8.95
15	2.84	2.18	1.44	2.18	1.12	3.84	18.4	9.78	27.2	18.4	35.0	7.76
16	3.84	0.85	1.98	1.79	1.98	9.36	16.1	20.8	22.6	17.2	23.4	7.01
17	2.39	2.18	1.12	0.72	3.07	1.61	13.0	10.7	18.4	16.1	20.2	8.95
18	2.18	1.79	1.12	1.61	1.79	3.32	22.7	11.1	17.3	17.2	17.8	8.15
19	1.98	1.12	0.85	0.41	1.28	4.40	15.1	16.7	15.2	15.1	15.6	7.76
20	2.18	1.98	2.84	1.79	1.98	4.40	12.5	15.6	14.1	34.2	13.5	7.38
21	1.61	1.28	0.85	1.98	63.2	4.40	10.7	65.3	72.6	26.1	13.5	5.63
22	1.79	1.28	1.79	2.18	6.65	3.58	10.7	48.1	33.8	22.1	12.0	7.01
23	2.18	2.18	2.61	0.72	2.61	3.07	8.54	25.4	20.2	22.1	10.2	6.65
24	1.98	1.98	1.12	1.79	2.61	5.31	7.38	16.7	17.3	20.8	10.2	5.96
25	1.61	2.18	1.61	1.79	2.84	8.15	8.54	16.7	19.0	23.4	10.2	4.40
26	1.98	2.18	0.72	1.79	2.39	5.31	7.76	14.5	17.3	27.5	9.78	5.63
27	3.84	1.44	0.98	1.79	80.3	5.00	7.76	13.0	150	18.4	10.2	5.31
28	2.61	2.84	0.51	1.98	8.95	7.38	7.38	13.5	28.2	17.8	9.36	5.63
29	1.61		0.41	1.79	2.39	5.31	7.38	15.6	21.4	15.1	8.54	5.00
30	1.61		0.41	0.61	6.65	18.4	8.95	14.5	22.7	14.0	11.1	5.31
31	1.98		0.41		3.07		7.76	14.5		13.5		5.31

Caudal Mínimo Diario		Caudales promedios mensuales		Escorrentía	
Mes	Caudal m³/s	m³/s	l/s/km²	MMC	mm
Ene	1.61	2.89	19.5	7.75	52.2
Feb	0.85	2.09	14.1	5.07	34.1
Mar	0.41	1.47	9.87	3.93	26.4
Abr	0.41	1.34	9.05	3.48	23.5
May	0.61	6.94	46.7	18.6	125
Jun	1.61	5.16	34.7	13.4	90.0
Jul	7.38	14.0	94.2	37.5	252
Ago	7.01	14.8	99.6	39.6	267
Sep	13.6	36.5	246	94.7	637
Oct	13.5	23.2	156	62.1	418
Nov	8.54	17.0	114	44.0	296
Dic	4.40	9.11	61.3	24.4	164
Anual	0.41	11.2	75.4	355	2386

Cuadro A-13
RÍO SAN JUAN HASTA EL SITIO DE PRESA DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO AGUAS CLARAS
Caudales Promedios Diarios en m³/s
AÑO 1991

516 300 metros Este
914 500 metros Norte

Área de drenaje 148,57 km²
Elevación 65,65 msnm

Día	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1	5.31	1.79	2.39	0.72	1.79	6.30	20.8	11.1	10.2	28.9	15.0	6.66
2	5.00	1.61	3.84	0.98	1.79	6.65	13.5	8.54	8.54	15.6	16.7	10.9
3	5.63	1.44	2.18	1.28	1.28	6.65	10.2	7.38	7.76	15.1	64.3	9.06
4	5.63	1.44	2.39	2.39	1.98	6.65	13.5	5.96	8.95	13.0	21.8	8.20
5	5.00	1.61	2.39	2.18	2.84	6.65	11.1	5.96	7.01	12.0	15.6	9.50
6	3.32	1.79	0.98	1.79	1.98	7.01	11.6	9.78	10.2	13.0	16.2	7.79
7	3.07	3.32	1.28	1.98	0.98	6.30	11.6	8.15	9.36	12.0	13.9	5.26
8	5.00	2.18	1.12	1.79	0.98	5.00	15.1	6.30	7.38	11.1	11.4	4.93
9	4.70	2.39	1.98	1.12	2.18	4.70	17.2	9.36	7.01	14.0	11.4	4.62
10	2.84	1.61	1.98	0.85	2.61	4.12	13.0	6.65	7.38	11.6	9.95	4.31
11	4.70	3.07	1.12	1.28	3.84	3.84	11.6	5.96	6.65	16.7	11.4	4.62
12	3.07	2.61	2.18	1.44	1.12	5.00	10.7	9.36	7.38	15.6	9.06	4.62
13	3.07	1.79	2.18	0.98	0.98	4.40	8.95	6.65	7.01	14.0	8.63	4.01
14	2.39	2.61	1.98	0.51	2.18	3.32	8.15	8.15	7.01	12.0	8.20	4.01
15	3.32	1.79	2.18	0.41	2.39	3.07	8.54	8.95	5.96	10.7	8.20	4.62
16	3.84	1.98	1.98	2.39	1.79	4.70	8.95	7.01	5.31	11.1	7.41	3.44
17	4.70	1.28	1.98	2.39	2.61	4.12	8.54	5.96	28.9	10.2	7.79	4.62
18	3.58	1.12	1.98	1.98	4.12	5.00	9.36	5.96	16.7	41.8	7.41	4.93
19	3.32	1.44	1.98	1.44	6.65	3.58	8.54	5.31	9.78	14.5	7.41	4.01
20	2.84	2.39	1.98	1.79	3.32	5.31	10.2	5.00	7.38	12.0	5.94	3.44
21	2.18	2.61	1.79	1.61	4.12	7.38	8.54	7.01	26.1	9.36	5.94	4.62
22	3.32	2.18	1.79	0.85	4.12	13.0	7.01	5.31	18.4	11.1	6.66	3.72
23	3.32	2.39	2.18	1.79	2.61	8.15	6.30	14.0	55.9	11.1	7.41	2.65
24	3.32	2.18	1.79	1.79	3.58	7.76	5.96	9.78	19.0	10.2	6.29	2.91
25	3.32	2.61	1.79	1.79	4.12	56.9	5.31	7.01	13.5	68.7	5.94	2.65
26	3.07	2.39	1.79	1.79	3.32	12.0	4.70	5.96	19.0	22.4	6.29	2.65
27	2.18	2.61	2.84	1.98	3.07	11.1	4.70	5.96	16.1	32.9	6.66	2.65
28	3.32	2.61	2.39	1.61	3.32	12.0	5.00	9.36	35.8	37.9	6.66	2.18
29	3.32		0.98	1.79	3.07	16.7	4.70	24.0	18.4	16.2	6.66	2.41
30	3.07		0.98	1.79	3.07	12.5	5.96	59.0	16.1	14.5	8.20	2.41
31	1.98		2.18		5.63		5.31	14.5		17.3		2.41

Caudal Mínimo Diario		Caudales promedios mensuales		Escorrentía	
Mes	Caudal m³/s	m³/s	l/s/km²	MMC	mm
Ene	1.98	3.64	24.5	9.74	65.6
Feb	1.12	2.10	14.1	5.08	34.2
Mar	0.98	1.95	13.2	5.23	35.2
Abr	0.41	1.55	10.4	4.02	27.0
May	0.98	2.82	19.0	7.56	50.9
Jun	3.07	8.67	58.3	22.5	151
Jul	4.70	9.50	64.0	25.4	171
Ago	5.00	9.98	67.2	26.7	180
Sep	5.31	14.1	95.2	36.7	247
Oct	9.36	18.0	121	48.1	324
Nov	5.94	11.5	77.3	29.7	200
Dic	2.18	4.67	31.4	12.5	84.2
Anual	0.41	7.37	49.6	233	1570

Cuadro A-14
RÍO SAN JUAN HASTA EL SITIO DE PRESA DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO AGUAS CLARAS
Caudales Promedios Diarios en m³/s
AÑO 1992

516 300 metros Este
914 500 metros Norte

Área de drenaje 148.57 km²
Elevación 65.65 msnm

Día	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1	2.41	2.18	1.55	2.18	0.35	2.91	8.20	5.26	17.3	15.8	11.6	9.95
2	2.41	1.75	0.35	2.18	0.35	2.41	7.03	4.62	13.4	16.4	11.1	9.50
3	1.96	0.86	0.17	1.75	0.46	9.06	8.63	4.31	11.4	18.8	10.6	8.63
4	2.91	0.71	0.17	1.18	0.71	4.62	7.79	5.60	9.95	19.5	10.1	6.66
5	2.91	2.41	0.58	0.46	0.17	3.44	6.29	4.62	9.50	15.8	10.6	5.94
6	3.44	2.18	0.58	0.25	0.25	9.06	6.66	3.72	9.06	13.1	12.6	5.94
7	2.65	1.75	0.58	1.96	0.71	10.4	5.94	3.72	13.9	12.6	17.6	8.63
8	2.65	2.41	0.25	1.55	0.58	9.95	5.94	6.29	13.4	10.6	13.1	8.20
9	2.41	2.18	0.58	0.25	0.86	9.06	6.29	5.60	10.9	9.24	11.6	7.41
10	1.18	2.18	0.17	0.25	0.71	8.20	5.60	5.94	11.4	9.68	10.1	7.79
11	2.91	1.96	0.17	1.18	1.01	5.60	5.26	8.20	10.4	17.0	10.1	5.94
12	2.18	1.75	0.17	0.86	0.86	4.93	5.60	7.03	9.50	16.4	10.1	5.26
13	2.41	0.58	0.17	0.58	0.58	4.01	6.66	7.03	9.06	15.2	10.1	4.31
14	2.65	0.46	0.17	0.25	1.18	2.91	6.66	31.3	8.20	14.1	9.68	4.31
15	1.96	0.35	1.55	0.17	1.96	3.17	5.60	44.3	31.3	13.1	13.1	8.63
16	2.65	0.58	0.35	0.58	1.18	3.72	4.93	20.5	17.9	12.0	11.1	5.94
17	2.41	2.18	0.17	0.58	0.86	7.79	5.94	14.5	20.5	18.2	10.1	5.60
18	2.18	1.55	0.58	0.17	0.35	5.26	5.26	10.9	76.7	18.8	9.24	4.93
19	1.18	2.18	0.58	0.46	0.25	5.60	4.93	10.4	26.9	19.5	9.24	4.31
20	2.65	1.96	1.01	0.46	0.46	16.7	4.62	8.20	20.1	17.0	9.24	3.72
21	2.18	0.58	1.55	0.86	0.35	9.06	5.60	11.4	16.4	20.1	7.98	4.31
22	1.75	1.36	1.01	1.75	2.18	7.03	5.60	9.95	34.8	13.1	8.39	4.01
23	2.41	0.46	0.58	2.65	6.66	6.66	5.94	8.63	31.8	15.8	7.98	3.72
24	1.55	0.46	0.58	1.18	2.65	8.63	5.60	16.7	26.2	13.6	9.68	3.72
25	1.01	1.96	0.86	1.55	1.55	17.9	5.94	9.95	17.0	13.1	10.1	3.17
26	2.41	1.18	0.25	0.58	1.01	11.9	4.93	9.06	14.7	17.0	9.68	2.65
27	1.18	0.86	0.17	0.58	1.01	7.79	9.50	8.20	22.9	22.9	8.39	2.91
28	2.41	1.01	1.01	1.01	3.72	9.06	9.95	8.63	26.2	22.3	10.6	2.91
29	1.55	0.86	1.36	1.01	4.62	7.79	6.29	8.20	26.2	18.8	12.0	4.01
30	1.75		0.25	0.58	2.91	7.03	5.60	9.50	17.6	31.1	9.50	3.44
31	2.18		1.36		5.26		4.62	9.06		41.2		2.91
Caudal Mínimo Diario												
Caudal			Caudales promedios mensuales				Escorrentía					
Mes	Caudal	m³/s		l/s/km²		MMC		mm				
	m³/s											
Ene	1.01	2.21	14.9	5.92	39.9							
Feb	0.35	1.43	9.62	3.46	24.1							
Mar	0.17	0.61	4.09	1.63	11.0							
Abr	0.17	0.97	6.51	2.51	16.9							
May	0.17	1.48	9.93	3.95	26.6							
Jun	2.41	7.39	49.7	19.2	129							
Jul	4.62	6.24	42.0	16.7	112							
Ago	3.72	10.4	69.7	27.8	187							
Sep	8.20	19.5	131	50.5	340							
Oct	9.24	17.2	115	46.0	309							
Nov	7.98	10.5	70.7	27.2	183							
Dic	2.65	5.46	36.8	14.6	98.5							
Anual	0.17	6.94	46.7	219	1478							

Cuadro A-15
RÍO SAN JUAN HASTA EL SITIO DE PRESA DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO AGUAS CLARAS
Caudales Promedios Diarios en m³/s
AÑO 1993

516 300 metros Este
914 500 metros Norte

Área de drenaje 148.57 km²
Elevación 65.65 msnm

Día	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1	2.41	1.18	1.01	1.18	0.86	1.55	30.5	4.93	11.8	26.6	16.6	10.0
2	2.41	1.75	1.96	0.86	1.55	1.55	14.5	4.62	12.7	26.6	14.2	9.08
3	2.18	1.36	1.01	0.86	2.91	1.55	10.9	4.31	11.8	39.4	20.5	9.08
4	2.65	1.01	1.18	1.01	2.18	1.75	9.06	3.44	27.9	76.0	16.6	10.0
5	2.41	1.01	1.01	0.46	1.36	1.36	6.66	4.62	36.2	36.2	14.8	8.63
6	3.44	1.18	0.86	0.86	1.18	1.75	7.79	4.93	34.6	28.8	13.1	8.20
7	3.44	1.01	0.86	1.01	1.18	1.55	6.66	4.01	20.8	22.6	12.0	7.77
8	3.17	1.55	1.36	0.86	1.36	2.41	6.29	3.44	33.0	18.5	11.0	8.20
9	3.44	1.36	1.55	0.58	3.44	1.55	5.26	4.31	27.9	15.3	11.5	7.77
10	2.91	1.36	1.75	1.01	3.44	1.55	5.60	8.20	23.2	17.8	28.8	7.36
11	2.65	1.18	1.55	0.58	2.65	1.75	10.4	5.94	23.2	32.9	12.5	7.36
12	3.17	1.55	1.55	0.58	1.36	5.60	5.94	2.91	22.0	21.2	11.5	6.58
13	3.44	1.55	1.18	1.01	1.36	3.72	7.41	3.44	18.4	23.3	11.0	8.20
14	3.44	1.75	1.18	0.86	1.18	3.72	5.94	5.60	18.4	20.5	11.5	5.48
15	2.91	1.96	1.01	1.01	1.96	3.72	5.26	4.93	20.2	17.2	11.0	5.83
16	3.17	1.55	1.96	1.75	1.55	3.72	6.66	22.4	17.3	22.6	13.1	4.81
17	2.91	1.18	0.86	1.01	1.96	5.26	15.0	39.7	16.2	33.7	11.5	4.18
18	2.65	1.18	0.71	2.18	2.41	5.94	7.79	9.95	17.3	33.7	11.0	4.49
19	2.41	1.18	0.86	1.96	2.65	7.03	6.66	8.63	37.8	19.8	10.5	3.89
20	2.91	1.18	1.01	1.18	3.17	6.29	5.60	6.29	20.2	19.1	12.5	3.60
21	3.72	1.01	0.58	1.18	1.75	6.66	6.29	5.26	20.8	15.9	24.1	3.60
22	2.91	0.58	0.46	1.18	1.75	12.4	7.41	23.1	32.3	14.2	45.2	4.18
23	2.65	0.46	0.86	1.36	1.55	9.95	6.29	54.9	38.6	14.2	21.9	4.49
24	2.41	0.86	1.01	1.55	2.65	10.9	4.01	42.8	33.0	13.6	15.9	4.18
25	1.75	1.96	1.01	1.96	5.94	27.4	4.01	22.6	25.2	14.2	15.3	3.89
26	2.91	1.36	1.01	1.96	3.44	14.5	3.44	20.2	25.2	14.2	14.2	3.33
27	2.18	1.18	1.01	1.18	2.41	10.4	3.72	16.7	20.2	14.2	10.5	3.60
28	2.91	1.36	0.71	1.55	2.65	8.63	3.72	12.7	29.3	14.8	10.0	3.60
29	1.36		1.01	0.86	1.75	7.03	4.01	11.8	22.0	29.7	9.08	4.18
30	1.36		1.36	0.71	2.18	8.63	3.72	10.4	46.3	16.6	9.53	3.89
31	1.18		0.86		1.75		4.31	10.9		13.1		3.89

Caudal Mínimo Diario		Caudales promedios mensuales		Escorrentía	
Mes	Caudal m³/s	m³/s	l/s/km²	MMC	mm
Ene	1.18	2.69	18.1	7.21	48.5
Feb	0.46	1.28	8.60	3.09	20.8
Mar	0.46	1.11	7.45	2.96	19.9
Abr	0.46	1.14	7.69	2.96	19.9
May	0.86	2.18	14.7	5.83	39.3
Jun	1.36	5.99	40.3	15.5	105
Jul	3.44	7.44	50.1	19.9	134
Ago	2.91	12.5	84.2	33.5	226
Sep	11.8	24.8	167	64.3	432
Oct	13.1	23.4	158	62.8	422
Nov	9.08	15.0	101	38.9	262
Dic	3.33	5.91	39.8	15.8	107
Anual	0.46	8.63	58.1	273	1836

Cuadro A-16
RÍO SAN JUAN HASTA EL SITIO DE PRESA DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO AGUAS CLARAS
Caudales Promedios Diarios en m³/s
AÑO 1994

516 300 metros Este
914 500 metros Norte

Área de drenaje 148.57 km²
Elevación 65.65 msnm

Día	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1	3.60	1.92	1.73	0.91	3.60	9.53	8.20	6.58	60.0	83.9	32.1	11.4
2	3.60	2.35	1.37	0.45	2.13	6.96	7.77	6.96	19.1	17.8	21.2	9.95
3	3.33	1.92	1.73	1.05	2.13	5.83	9.08	7.36	52.9	39.7	24.9	9.50
4	3.60	1.92	1.73	1.73	2.35	4.18	11.5	6.58	15.9	25.6	24.1	9.06
5	3.60	1.21	1.37	1.92	2.58	5.14	11.0	5.48	13.6	36.2	22.6	7.79
6	3.89	0.78	1.73	1.54	2.58	3.89	10.0	6.58	14.2	21.2	65.3	9.06
7	3.60	0.45	1.54	1.73	2.82	3.60	11.5	6.58	18.5	26.4	32.9	8.63
8	3.07	0.78	1.54	1.92	1.73	3.89	10.0	6.20	13.1	20.5	28.0	9.06
9	2.82	1.92	1.54	1.92	1.05	3.89	8.20	6.58	13.1	19.8	21.2	8.63
10	2.82	1.73	1.54	1.54	2.13	3.89	7.36	6.20	12.0	26.4	21.9	9.06
11	3.33	1.54	1.54	1.54	1.54	3.60	6.58	5.48	13.6	94.1	17.2	7.41
12	3.07	1.73	1.54	1.54	1.21	3.89	6.58	6.96	19.8	107	14.2	6.66
13	2.58	1.54	1.37	1.37	1.05	5.14	9.53	6.96	23.3	77.9	15.9	7.03
14	1.92	0.66	0.66	1.54	1.73	4.81	9.08	6.58	15.9	37.9	15.3	6.66
15	2.35	1.21	1.54	1.54	2.13	3.89	6.20	13.1	14.2	29.7	14.2	6.66
16	2.58	1.54	1.73	1.73	2.82	4.49	4.81	6.96	23.3	22.6	12.5	6.66
17	2.58	1.73	1.73	1.37	21.9	9.08	4.49	6.58	13.1	21.9	12.5	5.26
18	2.35	1.54	1.54	0.91	4.49	8.63	10.5	13.1	13.6	24.1	13.1	5.60
19	2.13	1.73	1.37	1.54	6.20	6.58	11.5	10.5	12.0	25.6	15.3	5.94
20	2.13	1.73	1.54	1.54	4.49	6.96	9.53	20.5	11.5	24.1	11.5	6.29
21	2.35	1.54	1.37	1.73	2.35	6.20	8.20	10.0	9.53	22.6	10.0	5.26
22	1.92	1.73	1.73	1.73	3.60	9.53	5.83	13.6	69.8	28.8	9.08	5.94
23	2.35	1.73	1.54	1.92	2.82	14.2	10.5	13.6	17.2	33.7	9.08	5.94
24	2.35	1.54	1.73	1.92	4.81	15.9	7.36	12.5	13.1	26.4	19.1	5.60
25	2.13	1.37	1.73	1.92	2.82	13.1	7.36	11.0	17.8	34.5	11.0	5.26
26	1.92	1.54	1.73	1.92	19.8	10.5	5.48	12.5	11.0	27.2	12.5	5.26
27	1.92	1.54	1.54	2.35	11.0	9.08	6.58	21.9	10.5	21.2	10.5	6.29
28	1.92	1.05	1.21	2.35	25.6	8.63	8.63	21.2	13.1	19.1	11.0	5.26
29	1.54		1.21	2.35	57.9	11.5	17.8	12.5	15.9	19.1	25.6	5.26
30	1.73		1.21	5.48	26.4	9.08	7.77	14.2	30.5	16.6	12.9	5.26
31	1.21		1.37		13.1		5.83	16.6		13.1		4.93

Caudal Mínimo Diario		Caudales promedios mensuales		Escorrentía	
Mes	Caudal m³/s	m³/s	l/s/km²	MMC	mm
Ene	1.21	2.59	17.4	6.94	46.7
Feb	0.45	1.50	10.1	3.63	24.4
Mar	0.66	1.51	10.2	4.04	27.2
Abr	0.45	1.77	11.9	4.58	30.9
May	1.05	7.77	52.3	20.8	140
Jun	3.60	7.18	48.4	18.6	125
Jul	4.49	8.54	57.5	22.9	154
Ago	5.48	10.4	69.8	27.8	187
Sep	9.53	20.0	135	51.9	350
Oct	13.1	33.7	227	90.2	607
Nov	9.08	18.9	127	49.0	330
Dic	4.93	6.98	47.0	18.7	126
Anual	0.45	10.1	67.8	319	2148

Cuadro A-17
RÍO SAN JUAN HASTA EL SITIO DE PRESA DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO AGUAS CLARAS
Caudales Promedios Diarios en m³/s
AÑO 1995

516 300 metros Este
914 500 metros Norte

Área de drenaje 148.57 km²
Elevación 65.65 msnm

Día	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1	5.60	1.36	1.75	2.41	2.41	12.9	42.4	17.8	56.9	23.3	97.5	9.08
2	3.72	2.65	0.58	1.55	4.93	7.79	17.8	14.2	23.3	23.3	32.1	6.58
3	4.01	2.65	1.96	0.71	34.5	15.0	14.8	13.6	18.5	18.5	29.7	7.36
4	3.44	3.17	1.36	2.91	16.2	7.41	26.4	12.5	15.3	19.8	24.9	6.96
5	3.72	2.91	0.58	3.17	7.79	10.4	21.9	64.3	14.2	16.6	28.8	7.77
6	3.44	2.18	1.18	1.96	4.31	7.79	17.8	15.3	14.2	16.6	130	6.96
7	3.44	1.96	1.36	2.65	4.93	29.7	17.8	46.2	14.8	16.6	28.8	6.20
8	3.44	1.96	2.65	1.96	4.01	9.95	15.3	14.2	38.8	15.3	26.4	6.20
9	4.01	2.65	2.41	1.18	6.29	21.1	17.2	12.5	21.2	18.5	21.9	3.89
10	3.44	1.96	2.18	1.36	3.72	11.9	12.5	23.3	17.2	23.3	28.0	6.20
11	3.72	2.18	2.18	1.01	2.91	19.2	17.2	15.9	17.8	55.9	21.9	3.89
12	3.72	1.55	0.58	1.75	2.91	13.4	14.8	14.8	40.6	45.2	28.8	5.14
13	3.44	0.71	2.18	1.55	3.72	13.9	24.9	62.1	23.3	24.9	23.3	5.83
14	3.72	2.18	1.96	1.75	3.17	14.5	15.9	18.5	18.5	20.5	24.1	4.81
15	3.17	2.41	2.41	2.18	4.62	15.0	11.0	27.2	48.1	21.2	17.8	5.14
16	2.91	2.41	3.44	1.96	10.4	15.0	10.5	26.4	43.3	19.1	15.3	4.81
17	2.91	2.18	2.18	2.41	7.03	18.6	11.5	28.0	50.0	27.2	13.6	4.49
18	2.91	1.96	2.41	2.91	4.62	17.9	11.5	35.4	31.3	38.8	13.1	4.81
19	2.91	2.41	0.46	0.71	12.4	15.6	15.9	26.4	26.4	28.0	11.5	4.49
20	3.72	2.41	0.58	1.55	37.9	15.0	11.0	33.7	34.5	38.8	14.2	4.81
21	2.91	2.41	1.75	1.96	12.4	13.9	11.0	25.6	24.1	51.9	13.6	4.49
22	3.17	2.18	2.18	3.17	8.63	28.2	10.0	21.2	17.2	50.0	13.6	4.18
23	3.17	2.41	2.41	2.41	7.79	38.8	11.5	17.2	16.6	37.9	11.5	6.58
24	2.91	2.41	1.96	1.01	6.66	69.8	12.5	27.2	43.3	33.7	37.9	5.14
25	2.91	2.41	2.18	1.96	14.5	49.0	9.53	23.3	24.1	69.8	10.5	5.14
26	3.17	1.18	1.01	1.96	8.20	28.8	10.5	17.8	17.2	61.0	15.9	4.18
27	2.65	2.18	0.71	2.41	7.41	23.3	12.0	19.1	33.7	28.8	11.0	4.18
28	2.41	1.01	0.86	2.18	8.63	17.8	27.2	24.1	24.1	37.1	13.1	4.81
29	2.91		0.71	2.41	5.60	12.0	22.6	19.8	26.4	41.5	11.5	3.89
30	2.91		1.75	1.96	9.95	15.9	11.0	18.5	27.2	41.5	10.0	3.89
31	2.41		3.17		8.20		12.0	17.8		86.4		5.83

Caudal Mínimo Diario		Caudales promedios mensuales		Escorrentía	
Mes	Caudal	m³/s	l/s/km²	MMC	mm
	m³/s				
Ene	2.41	3.32	22.3	8.89	59.8
Feb	0.71	2.15	14.4	5.19	34.9
Mar	0.46	1.71	11.5	4.59	30.9
Abr	0.71	1.97	13.3	5.10	34.4
May	2.41	8.92	60.1	23.9	161
Jun	7.41	19.7	132	51.0	343
Jul	9.53	16.1	108	43.0	290
Ago	12.5	24.3	164	65.1	439
Sep	14.2	27.4	184	71.0	478
Oct	15.3	33.9	228	90.8	611
Nov	10.0	26.0	175	67.4	454
Dic	3.89	5.41	36.4	14.5	97.5
Anual	0.46	14.2	95.8	451	3033

Cuadro A-18
RÍO SAN JUAN HASTA EL SITIO DE PRESA DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO AGUAS CLARAS
Caudales Promedios Diarios en m³/s
AÑO 1996

516 300 metros Este
914 500 metros Norte

Área de drenaje 148.57 km²
Elevación 65.65 msnm

Día	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1	5.48	3.33	3.33	1.73	2.49	11.5	12.5	10.2	16.3	30.4	14.4	14.8
2	5.29	3.60	2.58	1.73	1.55	9.11	17.4	8.02	18.2	24.9	14.9	21.9
3	12.5	3.33	2.58	1.54	1.86	9.55	18.4	12.3	20.0	26.4	19.1	13.1
4.0	13.1	3.33	2.35	1.54	1.98	8.17	17.5	12.5	96.3	31.6	23.4	11.0
5.0	9.08	3.33	2.35	1.54	1.98	7.80	14.5	8.68	31.6	28.8	23.6	9.77
6	6.58	4.18	1.73	0.91	2.03	7.36	21.7	13.6	28.0	25.2	15.4	9.04
7	6.20	4.49	1.73	0.91	2.14	7.58	13.3	8.46	24.9	21.2	16.3	8.82
8	6.58	4.18	1.92	0.91	2.81	7.36	12.8	19.7	21.9	19.1	13.9	7.95
9	5.48	3.89	1.37	1.37	4.68	6.21	11.0	15.1	29.7	23.0	14.2	8.60
10	5.48	3.07	1.05	1.37	5.01	5.48	11.0	15.1	31.7	39.4	12.0	7.36
11	5.48	3.89	1.73	1.37	2.28	4.97	9.33	12.0	21.9	23.7	10.7	11.3
12	5.83	3.07	1.73	1.37	4.09	5.48	11.2	9.55	17.5	27.3	9.55	10.9
13	5.48	3.60	1.92	1.92	7.36	5.66	12.0	9.11	32.4	28.9	12.3	9.55
14	5.48	3.89	1.73	1.37	5.15	4.97	11.7	12.5	19.7	29.7	12.0	9.33
15	4.18	4.18	1.92	1.37	7.18	9.41	10.5	7.80	17.2	41.4	13.9	7.58
16	3.33	3.89	2.13	1.37	8.46	9.19	8.60	10.2	16.8	28.4	11.2	9.77
17	4.18	3.60	1.37	1.54	3.82	9.77	20.5	8.02	28.8	23.0	10.2	8.82
18	4.18	2.82	1.92	1.05	2.46	6.63	14.9	8.46	23.8	24.6	9.33	8.60
19	4.49	2.82	1.92	1.54	2.76	8.17	9.77	9.55	19.8	28.1	10.7	7.80
20	4.18	2.58	1.73	1.54	3.12	12.0	15.8	8.68	18.2	60.7	9.11	7.80
21	4.49	3.33	1.73	1.37	4.83	10.5	11.2	22.0	15.7	25.7	9.33	5.09
22	4.18	3.60	1.37	1.21	5.51	12.6	9.55	12.1	29.7	26.1	8.82	6.29
23	3.89	3.33	1.73	1.54	7.95	11.7	9.11	9.99	24.1	26.0	22.6	5.48
24	3.89	3.33	1.05	1.54	7.95	8.60	8.90	11.0	27.4	23.0	15.1	5.41
25	3.60	3.33	1.73	1.54	4.81	36.3	8.90	9.77	31.8	26.4	12.5	5.31
26	3.60	3.07	1.92	1.37	49.1	28.0	9.33	66.6	37.6	21.6	11.4	5.40
27	3.60	3.33	1.92	1.54	12.8	21.0	20.4	75.1	40.8	16.6	12.3	5.14
28	3.60	3.33	1.05	1.73	9.11	18.3	18.8	33.8	29.2	16.0	21.9	5.14
29	3.89	3.43	0.78	1.54	8.02	14.8	13.1	21.9	27.2	16.6	13.9	5.14
30	3.60		1.54	2.35	8.17	14.2	11.2	17.2	47.6	17.6	12.5	4.97
31	3.33		1.73		21.4		12.3	16.6		16.6		4.50

Caudal Mínimo Diario		Caudales promedios mensuales		Escorrentía	
Mes	Caudal m³/s	m³/s	l/s/km²	MMC	mm
Ene	3.33	5.30	35.7	14.2	95.5
Feb	2.58	3.49	23.5	8.44	58.9
Mar	0.78	1.80	12.1	4.81	32.4
Abr	0.91	1.46	9.82	3.78	25.4
May	1.55	6.87	46.2	18.4	124
Jun	4.97	11.1	74.6	28.7	193
Jul	8.60	13.1	88.5	35.2	237
Ago	7.80	16.6	112	44.5	300
Sep	15.7	28.2	190	73.1	492
Oct	16.0	26.4	178	70.6	476
Nov	8.82	13.9	93.5	36.0	242
Dic	4.50	8.44	56.8	22.6	152
Anual	0.78	11.4	76.7	360	2428

Cuadro A-19
RÍO SAN JUAN HASTA EL SITIO DE PRESA DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO AGUAS CLARAS
Caudales Promedios Diarios en m³/s
AÑO 1997

516 300 metros Este										Área de drenaje 148.57 km² Elevación 65.65 msnm		
914 500 metros Norte												
Día	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1	4.21	2.35	1.83	1.73	1.55	2.35	3.89	1.82	1.06	5.84	6.03	19.0
2	3.46	2.35	1.93	1.93	1.38	7.58	5.69	2.25	1.07	6.05	5.34	59.8
3	4.49	2.46	1.92	1.93	1.68	2.89	3.60	1.82	2.36	5.84	5.31	18.4
4	4.49	2.46	2.14	2.14	1.78	9.84	4.34	1.74	6.86	9.55	4.03	15.7
5	4.19	2.57	1.56	1.57	1.63	15.5	3.89	1.37	4.92	11.4	8.82	13.3
6	4.73	2.46	1.29	1.29	1.63	5.32	4.05	1.55	2.84	8.82	62.9	12.3
7	4.26	2.88	1.42	1.41	1.74	7.58	1.65	1.29	1.73	7.36	19.2	11.2
8	4.34	2.28	1.47	1.47	1.63	9.77	4.35	2.70	8.24	6.39	24.1	10.2
9	3.89	2.15	1.19	1.20	1.63	4.03	8.75	2.70	5.16	6.39	40.6	9.11
10	4.50	2.52	1.47	1.47	1.55	4.81	5.88	2.70	5.53	6.58	29.7	9.55
11	4.34	1.86	1.56	1.57	1.73	5.24	3.46	2.46	4.97	8.02	29.6	9.04
12	5.48	1.13	1.47	1.47	1.46	9.48	3.62	2.81	7.80	9.77	21.2	8.60
13	4.34	1.86	1.39	1.39	1.63	5.84	1.93	2.82	7.51	9.77	59.6	7.95
14	4.26	1.82	1.73	1.73	1.55	4.58	3.89	2.76	5.15	8.02	32.9	7.36
15	3.75	2.35	1.56	1.57	1.46	4.34	4.11	2.81	5.48	62.7	28.8	7.16
16	2.82	1.32	1.19	1.20	1.55	4.65	4.19	2.52	4.65	30.0	37.6	6.58
17	2.35	1.55	1.47	1.47	1.46	3.89	4.19	2.15	5.15	18.5	29.6	6.03
18	2.46	2.03	1.39	1.39	1.46	5.32	4.03	2.21	4.99	21.0	21.9	6.20
19	2.63	1.93	1.39	1.39	1.55	3.89	4.05	2.58	5.32	12.0	24.6	6.29
20	2.57	2.03	1.47	1.47	1.55	3.33	3.75	2.13	5.15	9.33	50.3	5.32
21	2.46	2.24	1.39	1.39	1.63	3.46	3.89	2.36	4.99	9.04	22.6	4.19
22	3.07	1.82	1.47	1.47	1.84	3.46	3.07	2.41	8.09	6.77	19.5	4.97
23	3.20	2.03	1.39	1.39	1.93	3.20	1.73	2.46	13.9	7.66	13.9	4.97
24	3.07	2.14	1.47	1.20	1.74	3.33	1.46	2.36	8.60	6.77	19.5	4.65
25	3.20	1.98	1.39	1.39	1.74	4.34	1.63	2.58	10.6	6.77	14.5	4.97
26	3.20	2.08	1.54	1.55	1.63	3.75	2.14	2.47	7.66	6.58	17.8	3.86
27	2.89	1.82	1.83	1.82	2.14	3.07	1.55	0.91	6.96	7.80	20.5	3.62
28	2.35	1.82	1.38	1.38	1.65	3.46	7.44	0.91	7.58	8.17	15.4	2.81
29	2.46		1.30	1.30	0.66	3.46	5.15	1.06	7.36	7.44	12.3	2.70
30	2.35		1.47	1.47	1.93	2.53	3.21	0.88	5.48	7.80	31.3	3.76
31	2.46		1.30		2.48		2.24	1.55		6.77		4.34
Caudal Mínimo Diario			Caudales promedios mensuales				Escorrentía					
Mes	Caudal		m³/s	l/s/km²				MMC	mm			
	m³/s											
Ene	2.35		3.49	23.5				9.36	63.0			
Feb	1.13		2.08	14.0				5.04	33.9			
Mar	1.19		1.51	10.2				4.04	27.2			
Abr	1.20		1.50	10.1				3.90	26.2			
May	0.66		1.64	11.1				4.40	29.6			
Jun	2.35		5.14	34.6				13.3	89.7			
Jul	1.46		3.77	25.4				10.1	67.9			
Ago	0.88		2.10	14.1				5.63	37.9			
Sep	1.06		5.91	39.8				15.3	103			
Oct	5.84		11.1	74.9				29.8	201			
Nov	4.03		24.3	164				63.0	424			
Dic	2.70		9.49	63.8				25.4	171			
Anual	0.66		6.01	40.4				189	1274			

Cuadro A-20
RÍO SAN JUAN HASTA EL SITIO DE PRESA DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO AGUAS CLARAS
Caudales Promedios Diarios en m³/s
AÑO 1998

516 300 metros Este 914 500 metros Norte						Área de drenaje 148.57 km² Elevación 65,65 msnm						
Día	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1	4.65	1.06	1.57	0.29	1.14	5.84	0.92	5.32	14.7	15.7	20.5	17.9
2	4.34	1.07	1.06	0.91	1.14	3.76	0.79	6.77	15.4	17.8	29.2	16.5
3	2.81	1.55	1.32	0.96	1.14	3.89	0.79	5.66	43.4	22.3	26.5	16.6
4	2.57	1.14	1.20	0.38	1.29	2.94	0.92	5.84	31.3	16.7	39.1	15.0
5	3.07	1.23	1.32	0.15	0.71	4.03	40.7	4.97	19.5	21.6	28.0	43.7
6	3.61	1.74	1.10	1.14	2.37	1.29	9.99	5.15	13.7	25.0	22.3	35.1
7	3.21	2.15	1.47	1.23	1.93	1.29	6.97	13.4	12.0	21.2	60.5	62.6
8	1.93	0.91	1.32	0.77	1.67	1.37	6.39	13.1	14.6	21.2	30.1	72.4
9	2.57	0.88	1.10	1.20	1.63	5.51	3.46	5.34	15.6	21.9	23.7	53.5
10	3.23	1.46	0.53	1.32	1.67	3.75	2.44	7.37	10.0	19.1	20.7	35.4
11	2.81	1.60	0.96	1.01	1.55	3.14	1.55	7.16	21.5	16.9	20.7	42.4
12	1.74	1.74	0.71	1.20	0.21	2.15	4.05	4.19	22.6	28.4	21.3	33.2
13	1.46	1.93	0.79	1.01	1.38	0.79	11.5	4.35	17.5	76.8	20.1	26.3
14	1.46	1.52	0.63	1.07	1.46	1.29	10.7	5.15	13.9	36.3	20.2	24.0
15	1.20	1.75	0.63	1.01	1.55	0.66	10.7	5.84	11.7	32.1	22.5	21.2
16	2.71	1.14	0.15	0.96	1.47	3.46	6.97	5.15	10.5	29.7	20.1	21.2
17	2.47	1.80	0.73	0.91	1.63	1.29	6.02	5.83	12.8	25.6	19.8	23.3
18	1.55	2.06	0.18	1.04	0.15	0.73	4.65	25.6	11.5	28.0	23.5	21.2
19	1.38	1.67	0.81	1.01	0.73	1.02	5.48	20.5	9.30	23.7	24.4	21.2
20	1.37	1.25	0.74	0.96	1.07	0.92	4.50	16.9	8.85	19.5	21.9	20.0
21	1.93	1.17	1.32	0.93	1.20	0.79	6.40	20.5	12.6	17.8	23.4	21.7
22	1.29	0.45	1.68	0.73	1.55	1.14	15.7	12.0	64.6	14.5	43.9	20.4
23	1.29	0.96	0.47	1.05	1.20	0.99	8.64	11.2	21.4	30.2	33.7	28.3
24	1.14	1.06	1.32	0.80	0.36	0.79	12.3	8.64	16.6	24.5	20.9	29.5
25	0.95	1.32	1.25	1.55	1.14	0.66	28.4	23.6	15.4	22.3	17.9	21.2
26	0.78	1.74	0.79	1.74	1.29	0.61	11.7	15.7	15.0	16.9	16.5	19.7
27	2.63	1.32	0.78	1.65	0.45	0.79	10.5	70.8	17.5	15.9	15.0	18.2
28	1.86	1.07	0.66	1.55	0.88	3.89	7.37	15.7	18.2	15.1	14.7	16.4
29	1.29		0.72	0.79	3.27	1.82	9.32	15.4	26.2	16.6	16.9	15.5
30	2.13		0.85	1.14	0.25	1.98	8.42	14.2	18.5	18.2	16.5	14.0
31	1.95		0.74		4.65		4.50	19.7		15.7		13.1
Caudal Mínimo Diario												
Mes	Caudal		Caudales promedios mensuales				Escorrentía					
	m³/s		m³/s		l/s/km²		MMC		mm			
Ene	0.78		2.17		14.6		5.82		39.2			
Feb	0.45		1.38		9.31		3.35		22.5			
Mar	0.15		0.93		6.28		2.50		16.8			
Abr	0.15		1.02		6.84		2.63		17.7			
May	0.15		1.36		9.15		3.64		24.5			
Jun	0.61		2.09		14.0		5.41		36.4			
Jul	0.79		8.48		57.1		22.7		153			
Ago	4.19		12.9		87.1		34.7		233			
Sep	8.85		18.5		125		48.1		324			
Oct	14.5		23.4		158		62.8		423			
Nov	14.7		24.5		165		63.4		427			
Dic	13.1		27.1		183		72.6		489			
Anual	0.15		10.3		69.5		328		2205			

Cuadro A-21
RÍO SAN JUAN HASTA EL SITIO DE PRESA DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO AGUAS CLARAS
Caudales Promedios Diarios en m³/s
AÑO 1999

516 300 metros Este
914 500 metros Norte

Área de drenaje 148.57 km²
Elevación 65.65 msnm

Día	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1	4.87	4.71	1.59	1.48	7.58	4.99	10.7	10.6	34.4	33.1	34.9	11.4
2	7.43	9.41	1.51	1.25	5.61	5.06	10.7	12.4	25.4	24.3	29.3	11.7
3	6.45	5.23	1.45	1.31	13.8	4.02	8.75	16.7	24.0	32.8	26.0	25.5
4	5.98	4.14	1.31	1.22	8.82	7.15	15.0	16.5	23.8	44.0	22.1	30.7
5	5.63	7.58	1.25	1.12	5.91	7.82	11.2	15.6	21.6	35.9	19.7	25.7
6	5.19	5.13	1.19	1.06	4.42	17.9	10.5	12.9	16.9	29.8	19.1	15.9
7	6.87	3.88	1.28	1.06	8.89	20.9	10.2	13.9	15.6	56.2	29.5	12.6
8	6.60	3.26	3.28	1.31	9.68	14.0	10.2	17.4	19.1	42.7	23.8	12.0
9	5.86	3.14	3.23	0.95	4.25	15.5	10.6	13.1	25.0	31.5	19.8	11.8
10	5.41	2.80	2.04	1.01	3.51	9.94	9.25	14.7	32.9	31.8	17.0	17.7
11	4.16	2.80	1.89	0.64	8.44	7.85	8.51	12.8	23.6	26.2	18.0	42.2
12	3.97	3.04	1.45	1.88	8.19	8.54	9.04	14.7	23.6	25.9	15.6	20.7
13	3.78	4.28	1.45	2.33	10.4	9.71	8.51	11.8	38.4	23.4	23.3	14.6
14	3.60	3.68	1.51	1.67	7.68	11.9	7.82	11.6	38.6	19.5	20.4	12.4
15	3.42	4.39	1.45	1.19	6.67	11.6	7.16	11.8	36.6	25.6	18.7	11.8
16	3.16	4.43	1.38	1.19	5.74	13.2	6.52	11.7	26.8	18.9	31.5	11.8
17	2.91	3.26	9.72	1.06	5.74	13.2	6.23	11.5	24.4	18.2	17.9	15.4
18	2.67	3.22	9.11	1.12	5.84	36.9	5.92	10.8	38.8	19.7	16.9	17.5
19	2.44	3.64	3.22	1.55	7.02	30.7	8.04	13.7	35.8	19.7	14.0	14.1
20	2.29	3.14	2.01	1.72	19.8	18.2	9.66	14.6	44.7	23.4	19.6	15.5
21	2.15	2.80	1.73	1.66	18.7	18.4	9.64	15.3	59.8	26.5	18.0	12.4
22	2.29	2.60	1.81	1.19	11.8	19.3	15.4	14.4	30.5	21.3	22.4	11.8
23	2.15	2.60	1.45	1.45	11.2	17.6	12.6	17.6	24.0	22.7	22.8	11.8
24	2.10	2.47	1.25	2.04	12.5	13.0	12.6	14.1	28.1	19.8	30.1	11.8
25	4.23	2.60	1.19	2.23	9.68	12.0	12.8	16.8	27.5	16.6	36.9	12.6
26	3.33	2.47	1.94	1.97	9.78	13.9	12.6	17.4	30.9	15.4	21.4	11.8
27	3.08	2.37	1.53	4.08	7.23	14.9	12.4	18.3	41.0	24.1	18.8	11.8
28	3.08	2.47	1.19	6.18	6.09	12.0	12.4	37.3	30.7	17.9	11.0	10.9
29	3.33		1.98	7.66	6.09	9.97	13.0	23.2	28.8	38.3	17.0	13.8
30	3.08		2.16	6.22	7.15	11.2	12.6	15.1	38.7	46.4	16.4	11.6
31	2.83		1.85		6.22		12.8	32.1		41.0		10.2
Caudal Mínimo Diario												
Mes	Caudal		Caudales promedios mensuales				Escorrentía					
		m³/s	m³/s	l/s/km²			MMC	mm				
Ene		2.10		4.01	27.0		10.7	72.3				
Feb		2.37		3.77	25.4		9.12	61.4				
Mar		1.19		2.24	15.1		6.00	40.4				
Abr		0.64		2.03	13.6		5.25	35.4				
May		3.51		8.53	57.4		22.8	154				
Jun		4.02		13.7	92.3		35.5	239				
Jul		5.92		10.4	70.2		27.9	188				
Ago		10.6		15.8	107		42.4	285				
Sep		15.6		30.3	204		78.6	529				
Oct		15.4		28.1	189		75.4	507				
Nov		11.0		21.7	146		56.3	379				
Dic		10.2		15.5	105		41.6	280				
Anual		0.64		13.0	87.7		412	2771				

168

Cuadro A-22
RÍO SAN JUAN HASTA EL SITIO DE PRESA DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO AGUAS CLARAS
Caudales Promedios Diarios en m³/s
AÑO 2000

516 300 metros Este
914 500 metros Norte

Área de drenaje 148.57 km²
Elevación 65.65 msnm

Día	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1	4.75	3.18	3.06	1.21	1.50	7.17	5.65	9.87	9.95	18.1	22.3	17.3
2	5.03	2.98	2.47	5.06	1.43	7.33	4.97	11.3	12.4	15.8	20.9	16.1
3	5.25	2.89	2.26	1.21	1.43	3.95	4.59	13.5	16.0	19.2	16.3	18.9
4.0	4.49	2.69	2.43	1.13	1.30	3.67	4.88	21.0	19.6	25.7	15.3	13.9
5.0	4.23	2.89	2.54	1.13	1.16	3.21	5.49	22.0	22.2	22.7	13.9	16.4
6	4.15	2.60	3.14	1.13	1.03	3.12	7.14	15.4	19.6	18.4	13.5	15.3
7	4.05	3.40	5.49	1.13	0.91	3.05	5.82	13.9	14.7	15.9	20.1	11.7
8	3.74	3.40	3.96	1.13	1.35	3.16	4.35	11.4	14.2	26.3	18.8	10.4
9	3.74	3.18	3.88	2.18	1.30	7.31	4.16	11.7	14.4	16.7	13.0	11.1
10	3.90	3.09	3.25	4.73	1.03	5.39	7.70	11.5	20.5	17.0	16.7	10.3
11	3.98	2.98	2.47	2.04	1.67	5.74	5.25	8.60	19.5	12.4	15.9	9.12
12	3.43	2.69	2.16	1.94	1.18	3.67	4.12	8.68	16.4	13.9	14.5	9.64
13	4.21	2.41	2.08	1.33	1.40	3.54	5.47	12.0	20.4	15.3	13.9	12.4
14	5.49	2.24	1.97	1.29	1.79	3.12	4.65	8.63	24.5	12.1	12.5	10.9
15	5.30	2.07	2.77	1.62	1.99	5.30	5.05	7.60	22.3	13.1	12.0	12.9
16	5.89	2.24	2.39	1.44	5.04	6.22	7.04	6.58	34.6	14.2	10.5	11.0
17	4.97	2.33	1.97	1.13	3.67	8.90	8.36	6.58	31.7	11.6	10.1	8.88
18	5.11	2.15	1.97	1.13	6.05	9.84	5.15	5.83	23.1	11.0	9.84	11.8
19	4.50	2.41	1.87	1.13	9.79	9.04	4.80	5.55	21.1	10.1	13.6	10.5
20	3.78	2.24	1.87	2.49	8.39	6.21	4.67	5.02	23.6	12.8	14.2	8.42
21	3.51	2.41	1.70	3.90	6.94	5.13	6.00	5.37	50.8	14.0	13.0	7.85
22	3.14	2.24	1.70	1.92	3.99	10.6	4.65	5.25	24.3	15.1	15.8	7.30
23	2.92	2.50	1.70	2.06	2.73	11.4	4.27	5.73	19.5	10.7	14.5	6.99
24	2.65	2.29	1.53	1.44	4.85	10.6	5.68	5.17	23.1	10.6	10.9	6.67
25	2.45	2.24	1.45	2.20	4.67	9.14	7.89	4.74	19.4	10.4	9.61	7.08
26	2.20	2.55	1.36	2.33	3.47	12.1	5.20	4.49	14.1	10.9	9.16	7.42
27	2.08	2.90	1.19	1.54	4.28	8.50	11.8	5.55	14.0	9.17	8.51	9.78
28	2.14	2.50	1.13	1.86	5.36	6.58	15.3	6.63	27.1	8.42	8.32	6.88
29	2.08	1.99	1.53	1.29	12.0	5.64	19.6	7.26	21.7	10.6	9.31	6.47
30	1.91		1.36	1.70	15.3	4.97	11.9	7.07	17.4	26.7	11.9	6.67
31	1.80		1.19		15.9		10.7	8.48		25.5		10.0

Caudal Mínimo Diario		Caudales promedios mensuales		Escoorrentía	
Mes	Caudal	m³/s	l/s/km²	MMC	mm
	m³/s				
Ene	1.80	3.77	25.4	10.1	68.0
Feb	1.99	2.63	17.7	6.37	44.4
Mar	1.13	2.25	15.2	6.03	40.6
Abr	1.13	1.86	12.5	4.82	32.4
May	0.91	4.29	28.9	11.5	77.3
Jun	3.05	6.45	43.4	16.7	113
Jul	4.12	6.85	46.1	18.3	123
Ago	4.49	9.11	61.3	24.4	164
Sep	9.95	21.1	142	54.6	368
Oct	8.42	15.3	103	41.0	276
Nov	8.32	13.6	91.8	35.3	238
Dic	6.47	10.6	71.7	28.5	192
Anual	0.91	8.16	54.9	258	1737

Cuadro A-23
RÍO SAN JUAN HASTA EL SITIO DE PRESA DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO AGUAS CLARAS
Caudales Promedios Diarios en m³/s
AÑO 2001

516 300 metros Este
914 500 metros Norte

Área de drenaje 148.57 km²
Elevación 65.65 msnm

Día	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1	5.11	1.76	2.03	1.86	3.84	15.9	3.85	4.44	2.60	6.67	12.8	10.4
2	3.78	1.65	1.95	1.94	3.10	16.5	2.70	3.83	2.54	6.18	11.4	12.1
3	3.62	1.75	1.92	1.60	2.59	25.8	2.31	20.1	3.30	5.79	60.2	8.75
4	3.11	1.76	1.92	1.43	2.09	9.48	2.16	11.7	3.91	6.40	18.3	7.91
5	2.76	1.65	1.96	1.41	1.82	7.55	2.12	10.1	6.62	11.3	14.4	7.07
6	2.76	1.55	1.91	1.42	1.64	7.21	2.73	9.74	5.73	13.3	12.8	6.52
7	2.62	1.55	2.13	1.55	1.52	4.99	3.88	6.92	6.27	21.7	10.9	6.37
8	2.62	2.39	2.44	1.81	1.52	4.26	21.8	6.62	12.0	12.1	10.6	6.61
9	2.49	2.41	2.17	2.40	1.49	6.75	15.0	7.94	15.5	10.9	9.81	14.0
10	2.37	2.43	1.92	2.34	1.43	11.7	14.4	7.21	12.9	9.94	9.93	7.94
11	2.37	2.28	1.80	2.20	1.33	9.93	15.7	6.51	6.64	11.6	9.85	6.64
12	2.25	2.24	1.68	1.85	1.25	6.57	10.5	5.25	5.28	8.90	8.38	9.54
13	2.44	2.50	1.63	1.59	1.15	6.11	7.42	4.88	7.70	8.21	8.30	21.7
14	2.52	2.49	1.56	1.60	1.59	6.47	6.27	4.95	8.29	10.3	14.0	26.0
15	2.25	2.41	1.56	1.77	3.02	4.44	5.70	6.52	5.60	18.9	26.3	16.0
16	2.23	2.38	1.58	2.02	2.64	3.66	5.04	5.48	5.62	16.1	17.8	10.9
17	2.03	2.11	1.64	1.67	2.80	3.57	5.02	2.38	5.28	14.7	15.2	8.62
18	2.01	1.96	1.61	1.71	2.02	3.25	5.10	2.87	7.86	18.1	12.5	7.60
19	1.95	2.20	1.59	2.30	1.67	3.31	5.77	3.47	9.70	12.5	15.6	6.75
20	2.34	1.99	1.59	2.22	5.74	2.92	6.10	2.03	8.73	11.5	11.9	6.31
21	2.11	2.06	1.58	1.86	12.1	2.96	6.83	30.5	7.88	12.9	9.81	8.69
22	2.35	2.14	1.62	1.80	5.42	2.95	7.48	12.3	12.1	10.7	13.1	11.0
23	2.10	2.24	1.66	1.72	3.60	2.72	5.26	17.8	10.4	24.5	14.8	6.76
24	2.01	2.02	2.08	1.42	7.10	3.28	4.63	9.91	8.44	13.5	17.2	5.96
25	1.87	2.00	2.10	1.31	11.8	2.73	5.46	5.66	9.47	10.8	19.4	9.45
26	1.90	1.96	1.87	1.25	7.65	2.56	5.16	4.55	8.79	30.3	10.7	7.86
27	1.90	1.88	1.81	1.16	4.93	2.33	5.04	3.70	12.1	17.2	9.49	9.57
28	1.79	1.89	2.02	1.29	3.64	2.22	4.54	3.54	13.7	17.0	8.24	8.65
29	1.86		1.96	1.65	2.92	2.18	4.07	2.90	11.7	17.5	11.5	8.22
30	1.79		1.82	2.72	5.67	2.76	8.39	2.55	9.19	16.7	11.8	11.5
31	1.69		1.76		34.8		6.16	2.35		15.1		9.91

Caudal Mínimo Diario		Caudales promedios mensuales		Escorrentía	
Mes	Caudal	m³/s	l/s/km²	MMC	mm
	m³/s				
Ene	1.69	2.42	16.3	6.48	43.6
Feb	1.55	2.06	13.9	4.98	33.5
Mar	1.56	1.83	12.4	4.91	33.1
Abr	1.16	1.76	11.9	4.57	30.7
May	1.15	4.64	31.2	12.4	83.7
Jun	2.18	6.24	42.0	16.2	109
Jul	2.12	6.66	44.9	17.9	120
Ago	2.03	7.38	49.7	19.8	133
Sep	2.54	8.20	55.2	21.2	143
Oct	5.79	13.6	91.4	36.4	245
Nov	8.24	14.6	98.1	37.8	254
Dic	5.96	9.85	66.3	26.4	178
Anual	1.15	6.60	44.4	209	1406

Cuadro A-24
RÍO SAN JUAN HASTA EL SITIO DE PRESA DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO AGUAS CLARAS
Caudales Promedios Diarios en m³/s
AÑO 2002

516 300 metros Este
914 500 metros Norte

Área de drenaje 148,57 km²
Elevación 65.65 msnm

Día	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1	1.68	2.47	1.88	1.07	2.60	6.77	8.61	12.1	16.6	11.8	32.6	12.2
2	1.62	2.45	1.81	1.40	2.56	6.18	11.9	9.17	15.0	11.0	34.7	12.1
3	1.37	2.45	1.90	1.38	4.09	11.3	10.5	8.04	14.1	9.77	19.7	11.3
4	1.45	2.58	1.99	1.08	3.58	9.73	11.4	8.18	13.0	17.9	13.8	10.4
5	1.56	2.47	1.81	0.93	4.35	6.25	19.5	14.8	24.0	12.3	14.0	9.99
6	1.18	2.23	1.81	1.19	3.12	11.0	44.2	9.11	37.6	9.30	41.5	9.83
7	2.63	2.18	1.81	1.33	2.74	7.60	23.7	9.39	26.7	8.42	24.7	9.18
8	5.99	2.20	1.73	1.25	2.56	17.0	23.0	19.9	18.0	7.95	19.6	8.69
9	12.4	2.29	1.78	1.68	2.42	8.76	13.7	12.7	13.5	8.19	28.4	8.16
10	8.11	2.63	1.81	4.52	2.60	7.41	12.1	9.20	13.9	8.33	21.1	7.91
11	4.94	2.29	1.81	3.39	3.11	6.77	27.1	8.18	18.9	8.58	15.7	7.79
12	3.08	2.20	1.73	2.63	4.56	6.77	14.0	15.0	14.2	8.10	13.7	7.55
13	2.43	2.11	1.71	5.46	8.61	6.13	10.6	7.28	15.7	8.47	17.9	7.25
14	2.01	2.03	1.75	2.86	8.79	5.73	9.52	6.98	13.2	8.22	15.2	6.97
15	1.74	1.95	1.73	2.07	10.4	5.35	13.4	7.28	15.3	8.05	19.6	6.89
16	1.58	1.86	1.63	1.66	6.10	11.0	14.8	13.3	14.3	14.1	14.8	6.80
17	1.50	1.89	1.65	1.87	3.98	7.10	10.2	13.4	46.3	12.6	12.4	6.63
18	1.55	2.03	1.52	1.86	3.37	5.35	13.0	9.13	25.0	15.8	10.4	6.21
19	1.39	1.98	1.49	1.41	6.83	7.91	38.7	8.10	14.8	11.3	15.8	5.89
20	1.22	1.89	1.49	1.21	5.87	26.5	19.4	7.62	12.1	8.42	11.5	5.79
21	1.39	1.86	1.49	1.12	6.06	14.8	30.3	6.98	13.6	13.8	9.79	5.96
22	1.36	1.86	3.62	1.03	5.68	5.81	17.7	6.41	11.6	10.1	12.2	5.86
23	1.13	1.86	3.32	0.88	7.88	5.57	18.6	17.5	10.3	11.5	15.3	5.45
24	1.09	1.98	2.17	0.92	6.95	5.45	19.8	9.57	18.8	20.4	14.0	5.29
25	1.00	1.81	2.24	0.89	9.14	5.45	12.3	16.3	16.8	11.6	11.3	5.19
26	1.02	1.75	1.90	0.89	7.19	5.10	10.7	10.9	44.3	8.78	11.4	5.14
27	1.02	2.60	1.73	0.90	10.3	5.11	9.91	9.45	25.0	13.8	10.00	5.10
28	1.08	1.56	1.49	0.88	8.75	5.33	9.32	25.4	15.4	12.0	9.00	4.96
29	1.02		1.49	0.80	6.35	5.04	9.24	40.0	18.2	75.9	9.41	5.23
30	1.69		1.42	0.98	4.83	10.7	13.5	21.5	14.8	29.5	10.00	5.00
31	1.79		1.42		5.92		21.1	17.4		18.0		4.68

Caudal Mínimo Diario		Caudales promedios mensuales		Escorrentía	
Mes	Caudal m³/s	m³/s	l/s/km²	MMC	mm
Ene	1.00	2.35	15.8	6.31	42.5
Feb	1.56	2.12	14.3	5.14	34.6
Mar	1.42	1.84	12.4	4.94	33.2
Abr	0.80	1.65	11.1	4.28	28.8
May	2.42	5.52	37.2	14.8	99.6
Jun	5.04	8.30	55.9	21.5	145
Jul	8.61	16.8	113	45.1	303
Ago	6.41	12.6	84.7	33.7	227
Sep	10.3	19.0	128	49.3	332
Oct	7.95	14.0	94.3	37.5	252
Nov	9.00	17.0	114	44.0	296
Dic	4.68	7.27	48.9	19.5	131
Anual	0.80	9.04	60.9	286	1926

Cuadro A-25												
RÍO SAN JUAN HASTA EL SITIO DE PRESA DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO AGUAS CLARAS												
Caudales Promedios Diarios en m³/s												
AÑO 2003												
516 300 metros Este						Área de drenaje 148.57 km²						
914 500 metros Norte						Elevación 65.65 msnm						
Día	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1	2.39	1.62	0.80	0.98	1.79	5.90	8.74	49.2	6.63	12.3	33.5	32.7
2	2.32	1.41	0.72	1.25	1.21	5.03	7.05	40.9	5.82	12.0	31.5	36.6
3	2.32	1.32	0.64	1.25	1.49	6.34	5.85	17.0	6.14	11.0	28.2	42.7
4	2.32	1.14	0.64	1.80	1.03	7.42	5.25	20.8	7.38	15.6	22.5	28.0
5	2.27	1.06	0.64	1.37	13.7	8.02	4.93	17.8	6.77	24.5	19.2	21.3
6	2.51	1.06	0.57	0.86	6.80	7.59	4.77	12.9	7.84	27.5	16.8	17.9
7	2.32	1.08	0.57	0.86	2.90	6.33	5.95	10.9	6.82	33.6	18.4	105
8	2.32	1.30	0.57	1.91	22.8	6.16	37.1	13.1	5.78	57.0	18.7	39.7
9	2.18	2.63	0.50	1.13	10.1	6.03	20.8	12.0	5.32	43.8	18.3	26.3
10	2.20	2.57	0.50	2.06	4.67	5.03	26.1	12.1	5.28	35.7	18.6	21.4
11	2.23	2.46	0.43	1.08	3.47	4.79	34.4	10.2	8.27	32.3	27.0	18.8
12	2.18	4.06	0.43	0.80	4.54	4.79	27.5	9.98	8.38	29.6	35.7	19.8
13	2.14	3.03	0.50	0.64	4.74	5.65	15.0	8.41	6.65	26.6	35.3	22.8
14	1.96	3.25	0.87	0.54	4.43	8.54	10.7	7.72	8.16	21.2	19.4	20.0
15	1.96	2.41	0.81	1.58	3.43	9.00	11.6	7.04	6.20	28.7	19.3	22.3
16	1.96	1.67	2.97	1.16	4.09	6.35	15.5	7.19	12.3	23.6	18.1	19.7
17	1.96	1.41	4.50	0.77	2.67	5.14	8.87	8.07	18.9	25.6	22.8	16.8
18	1.96	1.70	2.87	0.64	2.26	4.85	7.24	6.54	19.9	23.8	40.3	14.8
19	1.96	1.27	1.53	0.54	4.59	4.34	6.65	6.23	15.9	19.7	28.0	13.1
20	2.05	1.14	5.26	0.54	3.94	3.43	6.07	14.3	18.1	28.2	21.5	16.5
21	1.90	1.29	4.89	0.49	4.07	4.13	5.87	31.6	14.8	21.7	17.7	26.9
22	1.76	1.06	3.29	0.54	3.81	3.86	5.63	25.8	22.0	31.2	28.7	21.0
23	1.78	1.22	1.36	0.54	5.29	5.79	5.52	30.0	23.1	40.7	29.1	18.4
24	1.68	1.06	0.98	0.54	4.67	5.54	5.19	17.7	16.1	28.1	19.7	16.0
25	1.84	0.83	0.80	0.45	6.14	5.47	21.0	13.9	12.5	27.8	17.7	14.1
26	1.64	0.83	0.64	1.15	4.83	5.22	27.6	10.8	29.5	43.9	15.9	12.9
27	1.64	0.75	2.56	3.49	6.90	6.11	20.7	10.1	23.1	40.4	14.5	12.0
28	1.64	0.68	2.14	2.20	5.88	10.2	10.6	9.35	24.5	33.0	13.3	11.4
29	1.64		1.08	4.03	4.26	14.4	8.43	23.4	21.8	52.5	20.5	13.7
30	1.64		0.78	3.39	3.24	10.4	9.65	15.1	15.3	37.2	21.1	12.0
31	1.64		0.64		3.97		9.24	12.6		31.4		11.0
Caudal Mínimo Diario												
Mes	Caudal		Caudales promedios mensuales				Esorrentía					
	m³/s		m³/s		l/s/km²		MMC		mm			
Ene	1.64		2.01		13.5		5.39		36.3			
Feb	0.68		1.62		10.9		3.92		26.4			
Mar	0.43		1.47		9.88		3.93		26.5			
Abr	0.45		1.29		8.65		3.33		22.4			
May	1.03		5.09		34.2		13.6		91.7			
Jun	3.43		6.39		43.0		16.6		112			
Jul	4.77		12.9		86.7		34.5		232			
Ago	6.23		15.9		107		42.6		287			
Sep	5.28		13.0		87.4		33.6		226			
Oct	11.0		29.7		200		79.5		535			
Nov	13.3		23.0		155		59.7		402			
Dic	11.0		23.4		158		62.7		422			
Anual	0.43		11.3		76.2		359		2419			

Cuadro A-26
RÍO SAN JUAN HASTA EL SITIO DE PRESA DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO AGUAS CLARAS
Caudales Promedios Diarios en m³/s
AÑO 2004

516 300 metros Este
914 500 metros Norte

Área de drenaje 148.57 km²
Elevación 65.65 msnm

Día	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1	5.33	3.36	2.64	2.23	7.26	8.97	5.94	9.17	11.7	13.9	19.4	13.7
2	4.94	3.36	2.64	2.23	5.35	8.59	5.94	4.88	12.6	12.7	18.6	12.8
3	4.80	3.15	2.64	2.23	3.83	7.66	11.0	6.50	10.9	11.7	34.1	12.4
4.0	4.67	3.08	2.64	2.23	3.85	7.71	6.96	13.1	10.9	11.4	26.7	12.0
5.0	4.49	3.08	2.64	2.23	5.03	7.88	6.99	24.3	11.5	15.6	26.9	12.0
6	4.32	2.95	2.64	2.23	4.70	7.91	7.75	14.4	16.5	19.0	20.4	12.8
7	4.07	2.95	2.61	2.23	6.12	7.17	9.52	9.99	16.3	21.8	16.5	11.9
8	4.07	2.95	2.55	2.23	4.09	6.99	12.5	8.33	17.4	15.7	15.6	12.7
9	4.04	2.95	2.55	2.23	3.61	6.57	9.79	7.45	15.5	14.2	14.7	12.4
10	4.18	2.95	2.52	2.23	3.69	18.4	7.25	6.97	13.0	16.9	19.5	11.8
11	4.07	2.82	2.55	2.20	3.57	13.2	7.21	6.76	11.9	13.9	17.2	11.9
12	4.07	2.82	3.06	2.12	3.48	8.40	8.64	6.37	11.1	13.5	14.7	11.1
13	3.91	2.82	2.76	2.12	3.36	7.09	8.71	6.00	10.9	10.2	13.8	10.9
14	3.91	2.82	2.64	2.12	3.32	6.82	7.13	5.49	10.9	25.1	13.0	10.9
15	3.75	2.63	2.64	2.12	5.66	6.31	13.1	5.65	10.4	25.2	12.2	12.2
16	3.53	2.65	2.58	2.12	14.2	6.34	10.1	5.53	12.6	20.4	12.4	12.2
17	3.53	2.69	2.52	2.12	9.14	7.99	7.34	5.20	19.5	19.2	11.7	10.4
18	3.46	2.69	2.52	2.12	7.46	6.06	7.28	5.09	14.8	21.6	11.7	8.45
19	3.39	2.63	2.52	2.12	7.74	20.7	6.82	37.2	12.0	20.7	22.7	8.10
20	3.32	2.57	2.52	2.17	5.48	9.81	6.06	18.1	11.1	17.3	16.5	7.94
21	3.32	2.57	2.40	2.35	6.05	7.09	14.8	12.8	10.4	29.7	14.5	7.77
22	3.51	2.57	2.40	2.46	8.68	6.31	15.4	9.94	10.4	53.0	13.0	7.61
23	3.97	2.69	2.40	2.50	17.1	5.93	12.6	11.4	10.4	32.0	20.0	7.94
24	3.68	2.57	2.33	2.40	11.8	6.05	10.9	13.5	10.4	30.7	17.7	7.13
25	3.46	2.57	2.29	2.76	6.71	7.29	8.33	15.8	11.4	28.2	20.3	7.13
26	3.18	2.69	2.29	2.60	5.53	7.03	7.40	11.7	18.7	21.2	19.8	7.13
27	3.12	2.63	2.29	3.95	9.69	5.93	9.18	11.1	19.0	19.8	19.3	6.98
28	3.08	2.57	2.29	2.70	12.4	6.50	7.85	10.1	26.8	19.6	14.9	6.98
29	3.05	2.57	2.29	2.63	9.69	6.83	6.78	9.49	20.9	20.2	13.2	6.68
30	2.99		2.29	5.01	6.50	6.11	6.38	9.14	17.6	16.5	12.0	6.53
31	2.92		2.29		5.39		5.94	8.55		19.7		6.53

Caudal Mínimo Diario		Caudales promedios mensuales		Escorrentía	
Mes	Caudal	m³/s	l/s/km²	MMC	mm
	m³/s				
Ene	2.92	3.81	25.6	10.2	68.7
Feb	2.57	2.82	18.9	6.81	47.5
Mar	2.29	2.51	16.9	6.73	45.3
Abr	2.12	2.43	16.4	6.31	42.5
May	3.32	6.79	45.7	18.2	122
Jun	5.93	8.19	55.1	21.2	143
Jul	5.94	8.76	59.0	23.5	158
Ago	4.88	10.6	71.6	28.5	192
Sep	10.4	13.9	93.7	36.1	243
Oct	10.2	20.3	137	54.5	367
Nov	11.7	17.4	117	45.2	304
Dic	6.53	9.91	66.7	26.5	179
Anual	2.12	8.96	60.3	284	1912

Cuadro A-27
RÍO SAN JUAN HASTA EL SITIO DE PRESA DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO AGUAS CLARAS
Caudales Promedios Diarios en m³/s
AÑO 2005

516 300 metros Este 914 500 metros Norte						Área de drenaje 148.57 km² Elevación 65.65 msnm						
Día	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1	2.43	2.58	1.49	1.20	1.57	2.09	9.11	3.74	28.7	39.3	13.9	8.34
2	2.43	2.44	1.49	1.16	1.56	2.02	7.14	4.51	15.7	39.1	21.3	8.03
3	2.30	2.30	1.37	1.12	3.57	2.01	6.05	3.98	15.2	30.0	14.0	8.03
4	2.43	2.30	1.37	1.11	6.56	2.11	5.07	10.2	11.6	45.5	12.3	7.44
5	2.30	2.16	1.37	1.08	2.32	18.1	5.47	6.06	10.3	24.8	13.3	7.15
6	2.30	2.03	1.26	1.67	2.36	8.70	4.32	4.37	9.34	20.4	16.9	6.60
7	2.30	2.02	1.26	2.08	2.29	5.11	5.58	4.14	10.7	53.9	30.1	6.60
8	2.30	1.79	1.21	1.66	2.25	6.88	4.54	3.98	10.5	26.0	27.4	6.07
9	2.43	1.79	1.21	1.27	2.29	7.79	4.09	10.1	11.2	20.0	23.8	7.15
10	2.43	1.79	1.26	1.21	2.47	2.80	3.94	6.67	8.74	17.6	20.7	5.94
11	2.43	1.67	1.21	1.30	2.35	3.61	4.39	9.05	9.44	15.4	26.3	6.71
12	2.43	1.67	1.21	1.50	2.29	5.02	5.30	30.9	12.6	13.4	58.1	6.14
13	2.43	1.79	1.26	1.46	2.28	5.28	7.64	18.4	11.2	13.1	29.1	6.40
14	2.55	1.61	1.21	1.44	4.13	8.37	8.81	31.4	12.7	11.7	19.8	8.33
15	2.55	1.56	3.62	1.44	7.80	7.75	6.07	39.9	10.9	11.0	18.0	5.94
16	2.55	1.56	2.41	1.37	9.28	3.32	12.6	76.1	9.66	11.3	15.3	5.21
17	2.55	1.55	1.21	1.38	6.01	8.93	6.84	27.4	13.2	9.48	13.0	4.86
18	2.55	1.45	1.26	4.01	5.42	16.5	5.04	16.9	11.3	13.3	10.9	4.63
19	2.68	1.45	1.26	2.38	3.14	5.62	16.2	13.5	10.8	9.48	13.0	4.42
20	2.68	1.45	1.26	1.56	2.62	2.95	16.5	11.7	16.6	20.5	11.1	4.20
21	2.68	1.45	1.31	1.21	2.16	2.23	12.5	32.7	18.6	9.78	9.49	4.20
22	2.81	1.45	1.26	1.21	2.31	1.91	9.20	14.7	15.1	12.0	8.20	3.80
23	2.81	1.45	1.26	1.27	2.16	2.06	11.4	16.6	17.3	11.5	8.20	3.80
24	2.81	1.45	1.31	1.20	2.16	15.9	9.70	14.9	24.5	16.4	7.72	3.80
25	3.57	1.45	1.26	1.19	2.16	12.6	6.21	11.4	35.0	15.8	7.31	3.80
26	3.29	1.35	1.26	1.18	2.16	8.18	9.36	23.8	33.3	25.4	7.31	3.60
27	2.74	1.35	1.31	1.15	2.53	7.08	5.67	15.4	28.0	13.8	7.04	3.60
28	2.43	1.25	1.26	1.12	3.36	5.80	10.8	12.5	34.4	12.4	6.50	3.64
29	2.43		2.12	1.11	3.36	11.4	5.95	10.3	37.1	15.0	6.50	3.41
30	2.18		1.31	1.06	3.82	9.71	4.78	9.78	44.3	16.3	7.31	3.23
31	2.07		1.26		3.58		4.32	12.6		16.8		2.88
Caudal Mínimo Diario												
Mes	Caudal		Caudales promedios mensuales				Escorrentía					
	m³/s		m³/s		l/s/km²		MMC		mm			
Ene	2.07		2.54		17.1		6.81		45.9			
Feb	1.25		1.72		11.6		4.16		28.0			
Mar	1.21		1.42		9.58		3.81		25.7			
Abr	1.06		1.44		9.67		3.72		25.1			
May	1.56		3.30		22.2		8.84		59.5			
Jun	1.91		6.73		45.3		17.4		117			
Jul	3.94		7.57		50.9		20.3		136			
Ago	3.74		16.4		110		43.9		295			
Sep	8.74		17.9		121		46.4		313			
Oct	9.48		19.7		133		52.8		355			
Nov	6.50		16.1		109		41.8		281			
Dic	2.88		5.42		36.5		14.5		97.7			
Anual	1.06		8.36		56.2		264		1780			

Cuadro A-28
RÍO SAN JUAN HASTA EL SITIO DE PRESA DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO AGUAS CLARAS
Caudales Promedios Diarios en m³/s
AÑO 2006

516 300 metros Este
914 500 metros Norte

Área de drenaje 148.57 km²
Elevación 65.65 msnm

Día	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1	2.38	2.06	1.43	1.37	1.45	1.15	1.98	5.96	16.3	5.16	7.43	13.4
2	2.38	1.78	1.43	1.33	1.48	1.19	1.85	5.51	11.5	6.69	8.33	12.4
3	2.44	1.65	1.31	1.31	1.52	3.01	2.12	4.86	11.9	4.09	6.66	58.2
4	2.24	1.78	1.19	1.29	1.46	9.21	9.42	4.46	14.6	6.02	8.04	27.6
5	2.24	1.52	1.31	1.28	1.43	4.96	5.27	4.08	12.4	4.02	9.17	24.5
6	2.64	1.52	1.25	1.26	1.42	3.50	3.69	3.71	10.2	3.58	12.1	31.0
7	2.24	1.52	1.32	1.24	1.41	12.8	3.17	7.73	19.9	3.51	27.2	21.1
8	2.38	1.40	1.39	1.23	1.62	9.14	5.69	5.14	73.0	3.58	22.4	15.7
9	2.11	1.40	1.43	1.22	3.68	9.29	9.42	3.89	22.1	6.07	24.7	13.0
10	2.14	1.65	1.31	1.34	1.69	11.8	4.47	5.63	14.8	12.1	16.0	11.8
11	1.98	1.40	1.29	1.49	2.08	7.09	3.51	5.36	10.6	13.5	12.1	11.2
12	1.86	1.29	1.26	1.28	11.4	6.04	8.83	3.89	8.34	21.0	9.93	10.1
13	1.86	1.18	1.24	1.27	2.00	12.6	8.10	3.71	8.83	20.9	9.64	30.3
14	1.74	1.29	1.24	1.26	1.87	19.3	7.32	3.37	8.43	34.9	8.80	17.0
15	1.74	2.32	1.22	1.25	1.76	10.1	4.59	6.00	8.13	22.6	12.6	9.80
16	1.62	1.91	1.22	1.24	1.66	7.34	5.21	12.4	7.77	78.1	23.7	7.83
17	1.62	1.29	1.21	1.23	4.90	5.03	5.53	19.7	10.4	43.0	34.2	6.92
18	1.74	1.40	1.21	1.20	9.86	4.15	8.81	11.5	10.6	23.9	33.8	7.07
19	1.62	1.72	1.20	1.19	10.3	3.37	18.5	38.2	9.36	17.2	26.2	6.34
20	1.86	1.40	1.18	1.18	3.10	3.19	12.3	11.3	17.8	13.5	19.5	5.79
21	1.52	1.18	1.17	1.17	2.34	3.19	15.4	7.04	13.0	10.9	96.3	5.26
22	1.52	1.07	1.16	1.15	10.6	3.36	9.95	5.79	9.06	9.91	98.0	4.75
23	1.41	1.07	1.15	1.15	11.9	6.28	7.60	11.0	7.66	9.95	95.5	4.50
24	1.31	1.07	1.14	1.14	7.73	5.09	6.28	22.6	6.38	7.99	65.3	4.50
25	1.33	1.14	1.13	2.14	3.10	4.09	7.03	42.8	5.80	7.99	38.1	4.27
26	1.72	1.07	1.19	1.75	2.62	3.81	12.0	18.6	5.24	7.40	30.4	4.50
27	2.95	1.16	1.34	1.28	2.62	3.75	8.44	12.2	5.50	7.99	26.3	7.74
28	2.14	1.40	1.58	1.27	2.14	3.19	16.7	9.65	5.49	7.10	22.9	5.57
29	1.62		1.70	1.25	1.88	2.69	13.9	20.1	10.2	6.71	22.6	5.68
30	1.74		1.39	1.23	1.55	2.37	9.03	14.4	7.90	8.03	16.4	5.79
31	1.52		1.43		1.52		7.32	12.4		8.89		4.87

Caudal Mínimo Diario		Caudales promedios mensuales		Escorrentía	
Mes	Caudal m³/s	m³/s	l/s/km²	MMC	mm
Ene	1.31	1.92	12.9	5.15	34.7
Feb	1.07	1.45	9.76	3.51	23.6
Mar	1.13	1.29	8.69	3.46	23.3
Abr	1.14	1.30	8.75	3.37	22.7
May	1.41	3.68	24.8	9.86	66.3
Jun	1.15	6.07	40.8	15.7	106
Jul	1.85	7.85	52.9	21.0	142
Ago	3.37	11.1	74.4	29.6	199
Sep	5.24	12.8	86.0	33.1	223
Oct	3.51	14.1	94.7	37.7	254
Nov	6.66	28.1	189	72.9	491
Dic	4.27	12.8	86.5	34.4	232
Anual	1.07	8.54	57.5	270	1817

Cuadro A-29
RÍO SAN JUAN HASTA EL SITIO DE PRESA DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO AGUAS CLARAS
Caudales Promedios Diarios en m³/s
AÑO 2007

516 300 metros Este
914 500 metros Norte

Área de drenaje 148.57 km²
Elevación 65.65 msnm

Día	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1	1.54	2.53	1.06	0.74	0.84	12.2	7.21	14.5	17.4	13.8	56.2	16.7
2	1.38	2.26	1.06	0.78	1.24	11.9	5.37	12.8	17.6	10.9	94.3	13.1
3	1.23	2.03	0.95	1.99	2.17	7.57	4.72	11.3	25.5	13.8	90.2	12.6
4	1.58	1.91	0.95	2.32	1.97	10.8	5.78	11.3	21.1	15.0	82.5	13.1
5	1.46	1.69	0.95	3.90	0.97	27.8	4.11	9.81	36.2	15.0	48.9	10.8
6	1.38	1.69	1.06	1.81	1.12	22.6	3.85	18.4	25.8	10.5	35.6	8.32
7	1.31	1.59	1.83	2.40	2.00	29.6	3.31	9.84	17.3	9.39	66.5	7.87
8	1.31	1.49	1.93	1.56	1.95	12.4	3.46	8.12	13.0	8.69	49.2	8.27
9	1.46	1.59	1.40	0.98	3.43	18.3	5.88	14.0	18.5	8.03	30.3	9.91
10	1.31	1.29	1.17	8.09	1.07	18.6	6.27	59.1	16.9	7.71	21.9	8.97
11	1.31	1.29	2.52	6.00	0.77	10.1	4.11	20.9	11.6	7.40	20.9	7.01
12	2.55	1.20	3.59	1.75	0.74	8.56	3.77	17.9	10.1	10.9	18.8	8.16
13	2.17	1.29	3.41	1.70	2.00	6.79	3.31	21.5	13.5	59.5	17.6	7.65
14	2.74	1.11	1.93	1.16	3.37	6.87	5.89	14.1	34.5	25.3	15.3	7.79
15	2.68	1.02	1.40	0.90	1.21	9.42	63.3	16.7	40.3	18.7	16.3	6.57
16	2.34	0.94	1.17	0.82	1.46	6.30	9.54	13.5	35.5	12.2	13.7	5.80
17	2.89	0.86	1.06	0.74	4.81	7.92	22.7	14.4	26.1	10.1	11.0	4.71
18	3.20	0.78	0.95	0.60	16.4	7.08	93.9	12.3	33.8	23.7	12.4	4.21
19	2.95	1.62	0.95	0.53	11.9	10.1	31.8	21.6	93.1	14.5	11.0	3.97
20	2.57	5.49	0.95	0.99	6.69	18.1	13.6	34.3	38.0	25.1	8.82	3.74
21	2.05	2.83	0.95	0.67	35.4	18.8	11.9	44.7	25.0	16.2	7.72	3.29
22	2.34	1.39	1.38	0.53	43.0	13.2	8.67	37.2	23.9	26.9	10.3	3.29
23	1.79	1.11	0.95	0.52	16.6	8.90	10.6	16.6	17.9	21.1	12.2	9.51
24	1.70	0.94	0.95	0.52	51.1	11.6	9.75	12.6	33.6	14.5	13.9	10.8
25	1.62	0.94	1.06	0.51	41.3	9.05	6.16	23.7	27.0	29.9	9.51	52.0
26	2.66	0.86	1.17	0.51	42.7	7.66	5.00	54.9	18.1	23.1	7.18	18.8
27	2.62	0.78	1.53	0.51	27.9	6.54	4.11	28.0	15.1	31.9	7.30	9.79
28	1.88	0.78	1.06	0.74	12.9	5.35	3.78	20.0	13.7	20.5	5.92	23.1
29	2.14		0.95	0.69	11.6	5.13	9.17	21.7	13.3	31.7	6.17	16.0
30	2.15		0.85	0.60	14.3	5.17	8.77	14.9	16.5	28.6	6.83	9.03
31	1.70		1.00		24.0		6.76	15.6		24.1		5.27

Caudal Mínimo Diario		Caudales promedios mensuales		Escoorrentía	
Mes	Caudal m³/s	m³/s	l/s/km²	MMC	mm
Ene	1.23	2.00	13.5	5.35	36.0
Feb	0.78	1.55	10.4	3.74	25.2
Mar	0.85	1.36	9.16	3.65	24.5
Abr	0.51	1.52	10.2	3.94	26.5
May	0.74	12.5	84.0	33.4	225
Jun	5.13	11.8	79.5	30.6	206
Jul	3.31	12.5	83.9	33.4	225
Ago	8.12	20.9	140	55.9	376
Sep	10.1	25.0	168	64.8	436
Oct	7.40	19.0	128	50.9	342
Nov	5.92	27.0	181	69.9	470
Dic	3.29	10.6	71.7	28.5	192
Anual	0.51	12.1	81.7	384	2585

Cuadro A-30
RÍO SAN JUAN HASTA EL SITIO DE PRESA DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO AGUAS CLARAS
Caudales Promedios Diarios en m³/s

AÑO 2008												
516 300 metros Este						Área de drenaje 148.57 km²						
914 500 metros Norte						Elevación 65.65 msnm						
Día	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1	3.82	2.14	2.41	3.13	2.16	4.69	14.2	20.6	26.6	11.7	8.48	32.5
2	3.82	2.20	1.81	2.99	2.19	4.79	14.6	40.0	23.8	19.5	8.48	26.6
3	3.66	2.08	1.97	2.99	3.23	5.95	14.1	35.8	25.2	14.1	7.86	20.5
4.0	3.51	2.20	2.22	2.99	2.94	6.92	14.2	45.8	26.0	10.2	16.3	22.7
5.0	3.36	2.08	1.97	2.93	2.80	15.8	11.6	30.3	27.2	9.30	11.8	22.3
6	3.22	2.14	2.49	3.82	19.2	13.4	13.2	23.0	23.1	8.55	12.9	17.4
7	3.22	2.08	2.01	3.48	21.2	27.6	12.7	20.2	19.1	10.4	10.4	14.5
8	3.22	2.08	1.81	3.13	16.1	16.4	19.6	19.0	20.0	14.2	9.99	12.4
9	3.08	2.08	1.81	2.99	13.7	30.2	16.7	19.4	17.8	11.2	9.14	11.3
10	3.08	2.10	1.67	2.70	14.4	18.4	12.5	17.1	15.0	8.29	8.78	10.8
11	2.91	2.08	1.74	2.49	5.46	17.4	17.3	16.5	13.6	37.1	8.06	10.3
12	2.88	2.08	2.42	2.38	5.02	13.7	31.8	21.0	12.1	22.0	7.25	9.29
13	2.68	2.02	1.81	2.27	4.05	10.1	25.1	20.7	11.2	11.2	6.48	8.81
14	2.69	2.02	1.67	2.27	3.23	10.7	16.8	17.0	23.7	9.20	7.05	8.35
15	2.94	2.35	1.67	2.16	2.94	17.1	17.4	14.5	32.6	8.29	6.48	8.13
16	3.06	2.08	1.52	2.16	2.80	16.8	75.8	31.8	23.4	11.1	6.12	18.1
17	2.81	2.20	1.42	2.05	2.73	12.0	42.1	32.9	20.9	8.29	5.77	14.2
18	2.69	2.12	1.39	2.40	2.66	9.44	26.2	18.7	19.3	7.03	10.7	9.29
19	2.69	2.59	1.81	2.38	2.90	8.53	22.3	14.4	35.6	12.6	23.7	8.35
20	2.63	2.08	1.67	2.16	3.08	8.79	18.0	12.4	25.4	15.1	10.8	7.91
21	2.57	1.86	1.52	2.16	3.22	7.44	16.2	29.9	19.2	12.1	9.09	7.47
22	2.45	1.86	1.52	2.16	3.63	7.25	14.5	28.5	16.3	8.74	24.2	6.65
23	2.45	1.86	1.42	2.11	3.97	8.97	14.4	23.8	14.4	14.6	44.3	6.65
24	2.45	1.86	1.53	2.05	3.88	7.44	13.1	19.2	15.8	40.6	52.2	6.65
25	2.34	1.86	1.30	1.95	3.55	7.09	12.7	15.8	22.8	18.1	51.4	6.25
26	2.24	1.81	3.08	1.95	3.39	6.53	13.6	13.0	23.1	24.3	82.6	5.87
27	2.34	1.86	2.49	1.85	9.00	6.49	13.3	22.4	17.8	16.8	42.2	7.57
28	2.23	1.86	2.02	1.76	24.1	10.8	14.9	18.1	15.6	15.1	65.6	5.87
29	2.23	1.86	1.46	1.76	16.6	11.2	22.3	18.3	15.1	14.5	54.5	6.25
30	2.12		1.39	1.67	8.86	12.7	20.8	14.8	15.9	11.7	31.6	5.51
31	2.12		1.39		6.43		20.8	12.5		9.67		5.51
Caudal Mínimo Diario												
Mes	Caudal		Caudales promedios mensuales				Escorrentía					
	m³/s		m³/s		l/s/km²		MMC		mm			
Ene	2.12		2.82		19.0		7.56		50.9			
Feb	1.81		2.06		13.8		4.98		34.7			
Mar	1.30		1.82		12.3		4.88		32.8			
Abr	1.67		2.44		16.4		6.33		42.6			
May	2.16		7.08		47.6		19.0		128			
Jun	4.69		11.8		79.6		30.6		206			
Jul	11.6		19.8		133		53.0		356			
Ago	12.4		22.2		149		59.4		400			
Sep	11.2		20.6		139		53.4		359			
Oct	7.03		14.4		96.7		38.5		259			
Nov	5.77		21.8		147		56.5		380			
Dic	5.51		11.7		79.0		31.4		212			
Anual	1.30		11.5		77.7		365		2461			

Cuadro A-31
RÍO SAN JUAN HASTA EL SITIO DE PRESA DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO AGUAS CLARAS
Caudales Promedios Diarios en m³/s
AÑO 2009

516 300 metros Este
914 500 metros Norte

Área de drenaje 148.57 km²
Elevación 65.65 msnm

Día	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1	3.98	2.42	1.96	1.90	2.11	5.24	11.3	4.04	9.18	8.07	20.7	13.9
2	3.83	2.18	2.18	1.85	2.04	2.49	9.60	3.71	8.09	8.19	27.2	12.8
3	3.61	2.28	3.08	1.79	2.11	1.82	8.05	3.63	7.92	13.8	92.3	12.4
4	3.76	3.42	3.61	1.74	5.25	1.63	7.31	3.63	11.3	81.7	80.0	11.7
5	3.83	7.59	4.15	1.69	5.34	2.30	6.94	4.17	9.83	31.3	45.9	10.3
6	3.61	6.87	4.40	1.53	4.09	7.10	15.7	5.36	7.57	15.0	31.9	10.3
7	3.54	7.29	5.99	1.49	3.47	3.30	13.2	5.96	6.82	11.5	30.9	10.0
8	3.83	4.62	6.43	1.49	3.16	2.25	15.0	5.71	6.34	12.8	29.4	9.38
9	3.34	3.60	3.80	1.53	3.00	1.92	11.6	14.9	7.21	14.7	23.2	9.38
10	3.20	3.12	3.15	1.58	3.00	6.25	16.9	8.38	7.06	14.3	24.9	9.35
11	3.27	2.99	2.63	1.49	2.88	8.40	12.3	5.57	18.1	11.9	25.8	9.07
12	3.14	2.74	2.51	1.44	2.86	2.74	9.38	4.77	56.1	12.9	22.5	8.77
13	3.01	2.86	2.28	1.49	2.85	12.3	8.18	4.30	23.0	14.9	21.6	8.48
14	3.01	2.62	2.07	1.39	2.84	86.8	7.42	5.16	13.2	13.1	23.7	8.18
15	2.82	2.39	1.91	1.30	2.67	10.2	6.94	4.22	15.6	29.5	19.4	7.88
16	2.82	2.18	1.77	1.30	2.34	5.61	6.59	6.34	10.9	15.9	24.9	7.60
17	2.94	2.07	1.77	1.30	2.21	6.24	5.90	8.96	18.0	12.6	19.5	7.32
18	3.01	1.98	1.77	1.30	2.41	5.13	5.81	9.82	10.3	12.3	19.2	6.78
19	2.88	1.93	1.72	1.30	2.67	4.50	5.57	25.7	8.36	22.2	15.7	6.78
20	2.76	1.88	1.68	1.30	2.68	5.03	5.37	27.2	7.96	46.7	14.3	6.78
21	2.86	1.98	1.59	1.30	2.31	9.29	6.12	13.2	7.78	17.3	12.9	6.26
22	6.23	1.88	1.72	1.39	2.04	12.3	8.02	9.21	7.96	13.8	13.5	6.26
23	3.83	1.93	1.68	1.79	2.03	7.16	6.24	7.53	6.70	11.9	19.3	6.47
24	3.54	1.98	1.59	1.58	4.06	26.1	10.4	6.80	8.40	11.8	18.7	6.34
25	3.34	1.93	1.55	1.49	4.07	11.1	8.71	6.58	8.44	10.2	17.9	6.26
26	2.88	1.98	1.46	1.39	3.16	7.39	5.57	5.79	8.42	9.10	15.1	5.78
27	2.53	2.18	1.42	1.30	13.3	8.17	4.96	5.47	12.3	9.10	12.4	5.54
28	2.47	2.07	1.42	1.35	4.34	7.16	4.57	5.26	14.6	9.11	11.4	5.32
29	2.31		1.42	1.49	6.47	32.1	4.39	24.6	11.0	45.2	10.5	5.23
30	2.31		1.34	1.69	5.55	15.9	4.76	16.4	8.09	29.5	10.00	4.67
31	2.15		1.27		13.1		4.48	10.6		28.0		4.47

Caudal Mínimo Diario		Caudales promedios mensuales		Escorrentía	
Mes	Caudal m³/s	m³/s	l/s/km²	MMC	mm
Ene	2.15	3.25	21.9	8.70	58.5
Feb	1.88	2.96	19.9	7.16	48.2
Mar	1.27	2.43	16.4	6.51	43.8
Abr	1.30	1.50	10.1	3.88	26.1
May	2.03	3.88	26.1	10.4	70.0
Jun	1.63	10.6	71.3	27.5	185
Jul	4.39	8.29	55.8	22.2	150
Ago	3.63	8.81	59.3	23.6	159
Sep	6.34	11.9	80.0	30.8	207
Oct	8.07	19.3	130	51.7	348
Nov	10.00	25.2	169	65.2	439
Dic	4.47	8.06	54.2	21.6	145
Anual	1.27	8.84	59.5	279	1879

178

Cuadro A-32
RÍO SAN JUAN HASTA EL SITIO DE PRESA DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO AGUAS CLARAS
Caudales Promedios Diarios en m³/s

AÑO 2010												
516 300 metros Este						Área de drenaje 148.57 km²						
914 500 metros Norte						Elevación 65.65 msnm						
Día	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1	2.93	2.18	1.73	1.06	2.27	2.26	9.50	35.1	27.5	21.9	19.8	18.1
2	2.80	1.95	2.22	1.21	10.8	2.03	12.5	24.3	29.5	67.2	17.7	32.9
3	2.68	2.06	1.77	1.13	7.30	3.01	9.76	23.5	26.9	46.9	17.9	28.8
4	2.68	1.85	1.58	1.06	4.07	3.15	7.07	24.6	31.9	32.4	14.9	19.6
5	2.55	1.85	1.61	1.06	10.9	2.39	23.4	16.9	25.8	33.4	18.6	17.3
6	2.55	1.85	2.34	1.06	7.95	2.12	21.6	23.6	22.1	35.0	24.2	15.3
7	2.44	1.85	3.04	0.98	3.61	2.25	14.7	23.5	48.6	22.9	29.2	14.3
8	2.44	1.85	2.96	0.91	2.70	2.50	12.1	17.6	23.2	17.5	37.9	13.8
9	2.32	1.71	2.93	0.91	2.27	1.99	10.9	14.9	20.6	15.3	25.9	13.0
10	2.44	1.68	2.27	0.91	2.40	7.78	9.84	15.6	20.9	14.6	21.1	12.9
11	2.44	1.64	1.77	0.91	4.87	6.21	42.8	93.4	22.1	17.4	17.7	11.9
12	3.59	1.59	1.67	1.08	3.52	3.94	48.0	35.6	32.1	16.5	15.4	11.1
13	4.06	1.59	2.68	1.48	3.12	6.40	28.2	24.1	22.7	12.2	21.8	10.2
14	3.59	1.64	3.31	1.21	2.70	7.17	24.7	17.4	18.3	12.7	25.5	11.2
15	2.68	1.59	2.53	1.13	2.96	11.1	42.8	23.4	23.1	16.5	29.8	12.1
16	2.44	1.55	1.73	1.13	3.29	5.12	22.2	17.9	25.9	14.9	38.7	10.7
17	2.21	1.55	1.53	1.13	3.38	12.9	17.7	19.3	37.6	12.0	31.2	9.05
18	2.10	1.55	1.40	1.21	2.55	10.6	15.5	16.6	24.2	22.2	22.1	8.50
19	2.10	1.64	1.31	1.13	2.27	11.0	15.3	17.5	19.8	12.8	22.8	8.70
20	2.00	1.41	1.23	1.06	3.09	12.1	12.8	63.9	69.1	11.6	20.7	8.78
21	1.90	1.64	1.33	1.06	3.35	15.1	10.7	38.6	73.4	21.6	27.9	7.98
22	1.95	1.45	1.58	0.98	2.70	10.1	10.5	26.0	44.5	44.4	19.2	6.97
23	1.80	1.45	1.31	0.91	10.8	38.0	10.0	21.1	32.0	55.3	17.4	6.71
24	1.80	1.64	1.44	0.91	4.67	20.9	10.9	21.9	26.3	34.2	17.3	6.49
25	1.80	1.64	1.23	3.75	4.63	11.9	22.9	41.2	29.9	44.0	19.2	6.49
26	1.80	1.74	1.23	3.52	3.17	8.47	13.8	29.6	26.9	65.4	20.3	7.65
27	1.62	1.85	1.08	3.40	2.70	12.0	40.1	88.6	48.1	34.9	19.9	9.86
28	1.80	1.85	1.08	4.93	2.55	10.1	30.1	48.8	28.7	25.6	15.0	16.5
29	1.62		1.01	3.93	2.27	8.19	23.7	39.5	21.3	20.4	13.6	15.0
30	1.62		0.99	2.24	2.23	9.86	20.3	28.6	25.1	20.1	12.0	10.2
31	1.62		0.94		5.16		45.7	34.5		18.5		9.47
Caudal Mínimo Diario												
Mes	Caudal		Caudales promedios mensuales				Escorrentía					
	m³/s		m³/s		l/s/km²		MMC		mm			
Ene	1.62		2.33		15.7		6.25		42.1			
Feb	1.41		1.71		11.5		4.13		27.8			
Mar	0.94		1.77		11.9		4.74		31.9			
Abr	0.91		1.58		10.6		4.09		27.6			
May	2.23		4.20		28.3		11.3		75.8			
Jun	1.99		8.69		58.5		22.5		152			
Jul	7.07		20.7		139		55.3		372			
Ago	14.9		31.2		210		83.6		563			
Sep	18.3		30.9		208		80.2		540			
Oct	11.6		27.1		182		72.6		489			
Nov	12.0		21.8		147		56.6		381			
Dic	6.49		12.6		85.1		33.8		228			
Anual	0.91		13.7		92.3		435		2929			

Cuadro A-33
RÍO SAN JUAN HASTA EL SITIO DE PRESA DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO AGUAS CLARAS
Caudales Promedios Diarios en m³/s
AÑO 2011

516 300 metros Este
914 500 metros Norte

Área de drenaje 148.57 km²
Elevación 65,65 msnm

Día	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1	7.85	3.04	3.67	1.50	1.09	6.90	4.11	9.24	7.82	5.69	11.5	16.2
2	7.21	3.04	2.46	1.50	1.09	7.61	3.84	6.30	8.64	6.59	8.94	18.7
3	5.05	3.04	2.46	1.50	0.72	6.95	3.78	5.37	8.13	11.5	7.93	17.1
4	5.05	3.04	2.46	1.50	0.72	39.5	4.56	4.95	12.4	22.0	7.65	14.5
5	5.05	3.04	2.46	1.50	0.72	12.3	4.11	4.26	10.2	28.7	7.71	9.72
6	5.05	3.04	2.46	1.92	1.09	6.80	3.50	3.96	8.85	11.7	9.39	7.64
7	4.34	2.46	1.92	1.50	1.09	4.94	3.22	4.80	12.6	8.67	14.4	6.35
8	4.34	2.46	1.50	1.50	1.09	4.55	4.34	8.26	7.99	16.4	9.00	5.97
9	4.34	2.46	1.50	1.50	14.4	4.17	3.55	5.57	6.40	12.1	6.71	5.24
10	4.34	2.46	1.50	1.50	6.04	3.69	3.97	9.50	5.66	9.10	6.47	5.12
11	4.34	2.46	1.50	1.50	4.24	3.46	3.65	8.32	10.3	9.12	7.05	5.32
12	4.34	2.46	1.50	1.50	3.73	3.16	13.1	5.76	8.38	9.86	10.3	7.76
13	3.67	2.46	1.50	1.50	3.43	3.01	17.7	5.68	10.0	9.36	7.12	6.77
14	3.67	2.46	1.50	1.50	3.05	3.08	9.93	5.28	6.70	8.40	8.80	16.9
15	3.67	2.46	1.50	1.50	3.12	2.78	6.99	6.00	5.89	7.50	7.04	31.7
16	3.67	2.46	1.92	1.50	3.31	2.71	7.21	5.82	6.19	7.08	6.99	68.0
17	3.67	2.46	1.92	1.50	2.63	2.85	5.77	5.45	10.1	6.80	5.78	15.4
18	3.67	2.46	1.50	1.50	3.56	5.50	4.95	5.18	8.37	5.91	5.06	12.3
19	3.67	2.46	1.50	1.50	5.55	5.53	4.36	5.05	6.44	5.47	5.51	13.8
20	3.67	2.46	1.92	1.50	2.50	11.0	4.06	10.5	9.04	4.94	6.30	10.0
21	3.67	2.46	1.50	1.50	2.31	5.98	3.99	19.9	8.64	4.67	7.09	8.00
22	3.67	2.46	1.50	1.09	2.10	4.20	5.28	9.31	6.00	5.31	22.3	6.55
23	3.67	2.46	1.50	1.09	4.13	4.48	4.66	8.41	5.78	4.73	7.73	6.11
24	3.67	2.46	1.50	1.09	3.78	5.88	4.44	6.81	5.81	4.41	19.6	14.4
25	3.67	2.46	1.50	0.72	4.38	4.96	3.84	18.7	11.3	7.77	11.8	10.2
26	3.67	2.46	1.50	0.72	3.63	3.95	3.83	8.97	8.71	5.22	8.21	8.97
27	3.67	2.46	1.50	1.83	5.29	4.30	3.70	13.6	7.80	6.88	6.69	7.39
28	3.67	2.46	1.50	1.82	3.95	4.01	14.0	9.86	6.78	16.1	38.5	6.63
29	3.67		1.50	1.09	4.98	3.33	9.36	9.92	5.53	16.9	18.0	5.92
30	3.67		1.50	1.09	12.5	5.10	14.8	15.0	5.39	19.4	27.5	7.24
31	3.04		1.72		7.08		13.9	9.46		14.4		9.36

Caudal Mínimo Diario		Caudales promedios mensuales		Escorrentía	
Mes	Caudal m³/s	m³/s	l/s/km²	MMC	mm
Ene	3.04	4.20	28.3	11.3	75.8
Feb	2.46	2.59	17.4	6.26	42.1
Mar	1.50	1.79	12.0	4.79	32.3
Abr	0.72	1.42	9.55	3.68	24.7
May	0.72	3.78	25.4	10.1	68.2
Jun	2.71	6.22	41.9	16.1	109
Jul	3.22	6.40	43.1	17.1	115
Ago	3.96	8.23	55.4	22.1	148
Sep	5.39	8.06	54.3	20.9	141
Oct	4.41	10.1	67.9	27.0	182
Nov	5.06	10.9	73.4	28.3	190
Dic	5.12	12.4	83.7	33.3	224
Anual	0.72	6.34	42.7	201	1352

Cuadro A-34
RÍO SAN JUAN HASTA EL SITIO DE PRESA DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO AGUAS CLARAS
Caudales Promedios Diarios en m³/s
AÑO 2012

516 300 metros Este
914 500 metros Norte

Área de drenaje 148.57 km²
Elevación 65.65 msnm

Día	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1	5.16	2.83	1.31	1.31	3.05	3.95	2.75	3.30	5.35	6.63	4.06	5.84
2	6.41	2.43	1.31	1.09	2.12	3.35	2.21	2.92	5.47	4.67	3.96	4.89
3	7.84	2.40	1.31	1.31	2.71	3.24	2.58	2.93	5.47	3.96	4.26	5.84
4	7.34	2.06	1.31	1.31	2.90	3.13	2.51	2.57	5.35	3.87	4.26	4.89
5	8.24	1.95	1.31	1.70	2.78	3.13	2.24	2.44	4.89	3.87	4.16	8.10
6	7.70	1.85	1.56	1.31	6.39	3.40	2.19	3.41	4.26	3.68	3.96	5.35
7	5.07	2.10	1.56	1.31	4.10	3.13	2.44	3.41	3.77	4.26	3.87	4.46
8	3.77	2.77	1.31	1.31	3.65	3.32	2.21	3.87	3.96	15.0	4.06	4.26
9	3.21	2.82	1.31	1.31	2.92	3.40	7.62	8.58	4.16	10.7	5.01	3.87
10	3.00	2.12	1.31	1.06	2.71	3.08	4.80	5.72	3.87	8.26	5.47	3.87
11	2.74	2.12	1.31	1.79	3.00	2.93	2.74	3.96	3.41	5.72	6.10	3.50
12	2.49	2.12	1.31	1.62	3.14	5.23	2.47	3.16	4.36	7.94	4.16	3.33
13	2.38	2.12	1.31	1.46	4.73	7.23	2.41	4.67	4.06	5.12	3.59	3.25
14	2.61	2.12	1.31	1.38	5.27	6.95	2.22	5.47	4.06	5.72	4.46	8.10
15	2.94	2.12	1.31	1.35	3.99	5.25	2.17	12.0	3.96	18.5	14.1	8.10
16	7.09	1.97	1.31	1.37	3.58	10.9	2.13	10.5	3.33	13.3	6.10	7.34
17	3.89	1.76	1.31	1.82	3.14	7.24	3.62	10.6	3.25	8.90	4.36	9.41
18	4.36	1.58	1.31	1.75	2.96	5.72	2.36	7.05	3.16	8.26	13.3	8.90
19	3.61	1.58	1.31	2.35	9.51	5.02	2.69	4.78	3.08	17.7	17.9	5.01
20	3.11	1.57	1.31	1.95	5.30	2.68	5.10	4.26	2.78	9.76	12.2	4.16
21	2.68	1.80	1.31	3.20	7.60	3.16	8.80	4.26	3.16	8.41	14.8	3.68
22	2.49	1.60	1.31	3.58	5.43	3.04	3.31	3.68	3.96	7.64	9.76	3.41
23	2.29	1.42	1.31	3.16	4.08	2.73	2.98	3.41	3.41	20.3	10.3	7.79
24	2.18	1.42	1.31	3.20	3.52	2.53	2.91	4.89	5.59	12.6	15.3	7.79
25	2.07	1.41	1.31	4.89	11.4	2.44	2.70	4.26	5.47	11.2	20.6	4.36
26	2.00	2.49	1.31	2.80	6.35	2.44	3.10	6.63	4.67	7.64	16.9	5.67
27	2.01	1.56	1.31	2.00	4.32	2.31	3.19	13.9	4.46	6.23	9.58	5.51
28	2.25	1.31	1.31	1.99	3.73	2.19	7.39	7.79	12.4	5.47	9.07	5.67
29	2.18	1.31	1.31	1.89	3.43	2.22	4.23	7.34	8.58	4.67	15.5	5.83
30	2.80		1.31	1.69	3.45	2.47	5.57	13.5	6.91	4.89	7.79	9.11
31	3.36		1.31		4.17		4.78	9.07		4.46		9.94

Caudal Mínimo Diario		Caudales promedios mensuales		Escorrentía	
Mes	Caudal m³/s	m³/s	l/s/km²	MMC	mm
Ene	2.00	3.85	25.9	10.3	69.4
Feb	1.31	1.98	13.3	4.79	33.4
Mar	1.31	1.33	8.95	3.56	24.0
Abr	1.06	1.94	13.1	5.04	33.9
May	2.12	4.37	29.4	11.7	78.8
Jun	2.19	3.93	26.4	10.2	68.5
Jul	2.13	3.50	23.5	9.37	63.1
Ago	2.44	5.94	40.0	15.9	107
Sep	2.78	4.69	31.6	12.2	81.8
Oct	3.68	8.36	56.3	22.4	151
Nov	3.59	8.63	58.1	22.4	151
Dic	3.25	5.85	39.4	15.7	105
Anual	1.06	4.53	30.5	143	967

Cuadro A-35
RÍO SAN JUAN HASTA EL SITIO DE PRESA DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO AGUAS CLARAS
Caudales Promedios Diarios en m³/s
AÑO 2013

516 300 metros Este
914 500 metros Norte

Área de drenaje 148.57 km²
Elevación 65.65 msnm

Día	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1	2.25	2.21	1.95	1.28	1.25	4.68	10.2	7.66	15.9	21.6	22.5	8.64
2	2.25	2.34	2.00	1.31	1.50	7.18	7.32	7.51	16.4	19.4	23.1	8.43
3	2.22	2.51	2.16	1.32	1.31	3.80	6.49	7.51	15.9	34.2	21.6	10.3
4	2.18	2.49	7.21	1.32	1.31	3.70	8.85	7.15	13.8	27.9	19.2	9.62
5	2.12	2.10	5.00	1.29	1.28	4.59	7.83	6.85	11.9	19.5	17.0	8.08
6	2.18	1.99	3.53	1.32	1.28	7.46	5.98	6.85	10.9	19.1	20.6	7.70
7	2.17	2.18	1.81	1.35	1.28	3.89	5.33	6.71	10.1	25.5	18.6	7.67
8	2.12	1.98	1.67	1.31	1.25	3.38	5.37	6.64	13.0	19.6	20.5	8.46
9	2.09	1.98	1.56	1.31	1.25	3.29	4.63	6.56	16.1	16.6	16.5	8.23
10	2.02	2.07	1.57	1.29	1.28	3.10	4.35	7.66	20.9	16.9	21.1	7.34
11	2.01	1.98	1.51	1.37	1.73	6.12	4.45	8.53	19.4	33.3	15.8	7.19
12	2.01	1.98	1.43	1.40	1.46	3.52	4.12	12.2	20.6	21.7	15.2	7.02
13	2.04	1.95	1.41	1.31	1.33	3.24	4.49	9.74	15.3	29.4	15.1	7.14
14	2.01	1.94	1.39	1.31	1.32	6.16	4.12	9.19	13.3	41.4	17.2	8.84
15	2.01	1.94	1.56	1.28	1.35	5.88	3.94	9.37	13.9	41.6	15.1	7.97
16	2.05	1.94	1.48	1.28	1.53	3.89	4.08	17.6	12.7	36.6	13.7	10.2
17	1.98	1.94	1.42	1.28	3.31	3.38	3.94	11.3	18.3	33.0	12.3	8.00
18	1.98	2.19	1.36	1.25	3.21	6.67	7.55	9.21	19.2	29.7	11.7	7.26
19	2.04	1.94	1.36	1.25	2.78	11.0	7.37	9.08	15.2	23.8	11.2	7.77
20	2.12	2.04	1.36	1.36	2.73	8.76	4.72	9.64	19.0	27.2	11.2	7.07
21	2.19	2.55	1.32	1.55	2.88	4.86	4.59	10.7	17.3	19.3	10.6	6.69
22	2.13	2.45	1.31	1.36	3.33	4.31	4.45	12.7	21.0	18.2	9.90	6.44
23	2.11	2.03	1.31	1.31	4.68	3.75	8.94	9.82	16.8	16.5	9.51	6.30
24	2.06	1.98	1.31	1.31	4.36	3.75	8.79	10.1	15.0	17.5	9.99	6.09
25	2.23	1.94	1.31	1.31	3.18	3.84	8.78	9.64	20.8	25.0	9.23	6.06
26	2.03	1.95	1.31	1.28	2.99	3.43	9.19	33.3	22.9	21.6	9.39	5.98
27	1.98	1.94	1.31	1.28	2.81	4.45	8.87	16.5	21.5	20.1	12.5	5.84
28	2.06	1.94	1.30	1.28	3.04	13.2	8.68	11.7	45.3	16.9	10.4	5.78
29	2.15		1.28	1.28	6.59	9.41	8.62	10.4	52.2	17.5	9.64	5.73
30	2.09		1.28	1.25	4.50	9.41	8.31	11.4	28.7	25.9	8.88	5.66
31	1.98		1.28		4.51		7.88	18.4		22.1		5.55

Caudal Mínimo Diario		Caudales promedios mensuales		Escorrentía	
Mes	Caudal m³/s	m³/s	l/s/km²	MMC	mm
Ene	1.98	2.09	14.1	5.60	37.7
Feb	1.94	2.09	14.1	5.05	34.0
Mar	1.28	1.84	12.4	4.93	33.2
Abr	1.25	1.31	8.84	3.40	22.9
May	1.25	2.47	16.6	6.62	44.6
Jun	3.10	5.47	36.8	14.2	95.4
Jul	3.94	6.52	43.9	17.5	118
Ago	6.56	10.7	72.0	28.7	193
Sep	10.1	19.1	129	49.5	333
Oct	16.5	24.5	165	65.5	441
Nov	8.88	14.6	98.5	37.9	255
Dic	5.55	7.39	49.7	19.8	133
Anual	1.25	8.17	55.0	259	1741

Cuadro A-36
RÍO SAN JUAN HASTA EL SITIO DE PRESA DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO AGUAS CLARAS
Caudales Promedios Diarios en m³/s
AÑO 2014

516 300 metros Este
914 500 metros Norte

Área de drenaje 148.57 km²
Elevación 65.65 msnm

Día	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1	2.50	1.79	1.41	1.28	1.56	6.09	3.26	2.68	4.38	10.1	33.7	10.6
2	2.46	1.77	1.43	1.25	1.40	3.79	3.31	2.99	4.29	9.35	22.4	11.1
3	2.58	1.83	1.46	1.25	1.36	3.62	3.31	3.05	4.32	8.85	17.8	11.5
4	2.49	1.78	1.49	1.23	1.38	6.38	3.35	2.73	6.82	9.31	15.8	10.0
5	2.49	1.75	1.43	1.22	1.32	11.5	3.28	2.65	11.7	11.9	16.0	9.49
6	2.44	1.70	1.39	1.20	1.31	9.20	3.18	2.62	6.21	11.0	14.8	10.7
7	2.73	1.72	1.36	1.19	1.29	4.41	3.13	2.63	5.40	12.3	12.8	10.00
8	2.54	1.70	1.35	1.17	2.90	10.3	3.09	2.66	5.32	13.6	12.1	10.0
9	2.46	1.65	1.34	1.16	3.23	6.27	3.02	2.78	4.90	10.1	12.1	8.93
10	2.45	1.63	1.33	1.16	9.34	4.12	2.96	2.84	8.06	10.7	12.0	9.02
11	2.41	1.62	1.31	1.15	9.43	3.72	2.95	4.00	18.9	12.8	10.7	8.46
12	2.33	1.64	1.34	1.14	5.49	3.42	2.89	6.62	18.3	15.3	9.91	10.6
13	2.26	1.63	1.32	1.14	3.83	8.37	2.89	4.70	9.32	20.1	9.54	9.72
14	2.19	1.59	1.31	1.12	3.18	10.4	2.89	3.99	15.9	15.4	10.3	32.6
15	2.17	1.55	1.29	1.12	2.98	8.38	2.92	3.21	14.0	11.8	10.9	13.9
16	2.13	1.52	1.29	1.12	2.93	5.07	2.86	3.02	9.40	10.4	10.1	11.4
17	2.08	1.54	1.34	1.10	2.85	4.25	3.00	2.96	8.97	10.5	9.86	10.4
18	2.06	1.58	1.34	1.09	2.82	4.37	3.06	2.99	8.97	19.2	13.8	9.59
19	2.11	1.53	1.32	1.09	2.78	3.84	3.52	3.96	11.9	18.0	25.6	8.91
20	2.04	1.50	1.31	1.08	2.85	3.57	3.05	6.02	19.9	19.5	28.5	8.54
21	2.02	1.56	1.48	1.07	2.81	3.69	2.98	3.61	17.4	15.8	19.3	8.35
22	1.99	1.56	1.55	1.58	2.79	3.45	2.96	3.26	21.9	12.6	13.6	7.96
23	1.81	1.54	1.44	1.38	2.76	3.33	2.79	3.16	23.5	21.6	11.7	7.72
24	1.82	1.51	1.43	1.32	2.73	3.38	2.76	3.26	16.1	27.5	10.9	7.54
25	1.84	1.50	1.41	1.31	2.87	3.43	2.70	3.47	15.6	25.9	16.5	7.31
26	1.88	1.45	1.41	1.47	2.92	3.56	2.76	4.91	17.4	28.4	38.2	7.15
27	1.82	1.47	1.38	1.72	2.97	3.58	2.98	4.88	12.9	27.1	15.8	7.11
28	1.85	1.42	1.34	1.85	3.06	4.06	3.17	3.53	14.1	24.7	13.0	6.96
29	2.06		1.31	1.49	3.60	3.32	2.88	5.39	13.5	20.9	11.7	6.76
30	1.87		1.30	2.32	3.87	3.17	2.72	3.71	11.8	23.5	11.6	6.62
31	1.84		1.28		4.94		2.67	3.40		59.6		6.45

Caudal Mínimo Diario		Caudales promedios mensuales		Escorrentía	
Mes	Caudal m³/s	m³/s	l/s/km²	MMC	mm
Ene	1.81	2.18	14.7	5.85	39.4
Feb	1.42	1.61	10.8	3.89	26.2
Mar	1.28	1.37	9.23	3.67	24.7
Abr	1.07	1.29	8.70	3.35	22.5
May	1.29	3.21	21.6	8.60	57.9
Jun	3.17	5.20	35.0	13.5	90.7
Jul	2.67	3.01	20.3	8.06	54.2
Ago	2.62	3.60	24.2	9.65	64.9
Sep	4.29	12.0	81.1	31.2	210
Oct	8.85	17.7	119	47.4	319
Nov	9.54	15.7	106	40.7	274
Dic	6.45	9.85	66.3	26.4	178
Anual	1.07	6.40	43.1	202	1361

Cuadro A-37
RÍO SAN JUAN HASTA EL SITIO DE PRESA DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO AGUAS CLARAS
Caudales Promedios Diarios en m³/s
AÑO 2015

516 300 metros Este
914 500 metros Norte

Área de drenaje 148.57 km²
Elevación 65.65 msnm

Día	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1	6.29	5.18	3.32	2.10	5.04	3.11	2.99	3.05	9.70	13.6	25.4	9.43
2	7.71	4.74	3.36	2.05	4.98	3.04	2.82	2.86	4.84	13.1	35.4	8.94
3	6.95	4.24	4.14	1.98	5.93	2.98	2.78	2.77	5.32	24.6	22.7	5.42
4	6.57	4.15	3.68	2.45	5.52	5.20	2.78	2.73	7.57	19.2	25.1	5.33
5	6.42	4.19	3.01	2.12	5.34	4.82	2.76	2.73	6.18	12.4	19.5	5.25
6	6.35	4.11	2.79	2.06	5.19	3.69	2.73	2.70	6.89	9.87	23.7	5.31
7	6.27	4.31	2.99	2.02	5.17	3.86	2.87	2.68	5.55	11.9	16.7	5.53
8	6.18	3.64	3.42	2.52	5.17	6.17	3.84	2.91	5.10	10.3	15.1	5.25
9	7.16	3.18	3.82	3.72	5.09	21.1	3.92	4.47	4.63	9.14	14.7	5.10
10	9.42	2.98	3.31	2.55	5.05	10.8	3.03	3.41	15.0	8.04	25.3	5.04
11	8.00	2.76	3.41	2.89	5.03	5.78	3.30	2.95	12.8	11.9	18.6	4.96
12	6.92	2.72	3.09	2.66	2.57	4.08	4.71	2.85	7.42	14.3	16.0	4.90
13	6.78	2.99	2.91	2.46	2.57	3.97	3.73	2.76	6.15	13.4	13.5	4.85
14	6.63	4.61	3.02	4.35	2.57	3.84	3.25	3.30	6.91	16.2	12.3	4.80
15	6.61	5.65	3.11	3.25	2.57	3.29	3.06	2.77	5.59	24.1	12.9	4.76
16	6.88	5.28	2.83	3.46	2.49	3.11	2.87	2.73	5.25	30.0	18.5	4.82
17	6.91	4.11	2.85	2.93	2.53	2.98	3.27	2.73	5.30	22.9	13.9	4.72
18	6.71	3.16	2.59	3.13	2.57	2.95	5.59	2.72	8.42	16.8	13.4	4.67
19	6.71	2.96	2.45	2.45	2.57	2.90	3.31	2.68	10.8	22.2	11.8	4.63
20	4.47	2.98	2.39	2.36	2.57	2.84	3.07	2.67	7.58	17.4	13.6	4.61
21	3.65	3.78	2.38	3.81	3.62	2.85	4.40	2.64	6.35	19.8	16.1	5.03
22	3.51	3.12	2.29	2.89	4.50	3.47	3.21	2.78	11.4	15.3	15.7	5.22
23	3.56	3.42	2.20	2.49	3.15	3.00	5.55	3.25	13.9	14.9	20.3	4.87
24	3.16	3.52	2.12	2.32	3.02	2.90	3.79	3.56	9.08	16.6	18.9	4.69
25	3.19	3.18	2.08	2.12	3.06	2.85	3.12	3.47	8.80	18.3	14.6	4.62
26	3.12	2.88	2.05	2.10	3.92	2.79	2.93	3.10	8.21	19.1	13.0	4.62
27	3.43	2.60	2.00	2.95	3.21	2.78	2.85	2.87	10.5	23.5	12.0	4.61
28	4.45	2.49	2.02	2.96	3.17	2.78	2.83	2.76	7.81	22.6	11.1	4.60
29	3.48		2.30	2.92	3.06	2.79	2.80	2.73	6.86	17.9	10.2	4.56
30	3.65		2.16	4.37	3.00	3.62	4.00	3.38	7.83	16.0	9.72	4.51
31	7.24		2.25		2.96		3.90	4.94		15.7		3.79

Caudal Mínimo Diario		Caudales promedios mensuales		Escorrentía	
Mes	Caudal m³/s	m³/s	l/s/km²	MMC	mm
Ene	3.12	5.75	38.7	15.4	104
Feb	2.49	3.68	24.7	8.89	59.9
Mar	2.00	2.78	18.7	7.46	50.2
Abr	1.98	2.75	18.5	7.12	47.9
May	2.49	3.78	25.5	10.1	68.2
Jun	2.78	4.35	29.2	11.3	75.8
Jul	2.73	3.42	23.0	9.17	61.7
Ago	2.64	3.03	20.4	8.12	54.6
Sep	4.63	7.92	53.3	20.5	138
Oct	8.04	16.8	113	45.0	303
Nov	9.72	17.0	114	44.1	297
Dic	3.79	5.14	34.6	13.8	92.7
Anual	1.98	6.37	42.9	201	1352

Cuadro A-38
RÍO SAN JUAN HASTA EL SITIO DE PRESA DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO AGUAS CLARAS
Caudales Promedios Diarios en m³/s
AÑO 2016

516 300 metros Este 914 500 metros Norte										Área de drenaje 148.57 km² Elevación 65.65 msnm		
Día	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1	3.43	1.32	1.38	1.23	2.23	5.01	3.99	4.01	7.37	9.37	12.7	7.13
2	3.14	1.32	1.35	1.23	5.28	7.12	3.94	4.13	7.76	8.54	12.5	6.71
3	3.06	1.31	1.37	1.23	7.55	9.23	3.70	3.81	7.74	8.11	12.0	6.46
4	3.14	1.31	1.33	1.23	4.04	4.77	3.89	3.67	7.95	7.83	10.4	6.78
5	3.28	1.31	1.30	1.24	5.31	4.08	4.85	3.64	5.03	8.44	8.71	6.75
6	3.14	1.32	1.28	1.24	6.00	3.90	3.42	3.57	7.73	8.48	7.86	6.51
7	3.06	1.32	1.27	1.28	3.77	4.92	5.71	3.71	7.86	15.5	7.59	6.37
8	2.77	1.32	1.26	1.26	3.48	5.26	5.11	3.67	6.06	12.6	7.59	6.27
9	2.70	1.45	1.26	1.36	3.53	10.1	3.55	3.59	4.97	8.37	7.27	6.37
10	2.55	2.46	1.26	1.88	3.27	6.81	3.44	3.55	6.41	8.44	7.19	6.32
11	2.33	19.7	1.25	1.47	3.18	4.84	3.51	3.51	7.77	8.40	7.18	6.27
12	1.97	2.58	1.25	1.32	3.10	3.93	4.72	3.50	21.5	13.6	7.20	6.85
13	1.82	2.45	1.25	1.27	3.08	3.75	3.75	4.01	7.25	8.48	7.81	6.57
14	1.60	2.01	1.24	1.26	3.06	7.74	4.17	3.71	7.59	11.5	7.21	6.31
15	1.53	1.78	1.24	1.25	2.97	4.05	3.53	3.56	7.61	11.6	7.41	6.33
16	1.46	1.51	1.23	1.24	2.77	3.49	3.44	3.53	7.65	10.6	7.41	7.21
17	1.44	1.45	1.23	1.23	2.73	3.30	3.39	3.49	7.82	12.4	9.41	6.74
18	1.44	1.85	1.23	1.23	2.80	3.22	3.35	3.49	7.82	11.6	8.12	6.34
19	1.44	2.08	1.23	1.26	2.83	3.16	5.31	3.51	12.7	9.42	8.89	6.41
20	1.51	1.66	1.22	1.27	2.75	3.13	31.0	3.45	7.88	9.28	9.01	8.21
21	1.65	1.51	1.23	1.27	2.83	3.65	16.6	3.41	7.96	9.30	11.1	7.75
22	1.52	1.43	1.25	1.24	3.21	5.77	4.43	3.51	7.43	9.75	14.6	8.57
23	1.46	1.39	1.41	1.23	2.88	4.56	4.11	3.53	7.72	8.85	9.70	7.82
24	1.89	1.36	1.26	1.23	2.77	6.52	4.26	3.55	7.84	8.94	15.6	6.78
25	3.06	1.35	1.25	1.23	2.73	4.67	3.96	3.57	7.77	8.50	13.1	6.42
26	1.67	1.40	1.24	1.23	3.24	3.56	3.55	4.94	7.81	8.60	10.3	6.30
27	1.53	1.48	1.23	1.28	3.24	3.32	4.06	4.98	7.96	9.37	9.03	7.23
28	1.48	1.60	1.23	5.47	3.33	3.22	4.71	3.93	7.77	19.4	8.82	7.12
29	1.46	1.47	1.23	4.88	5.77	3.22	5.02	5.18	7.77	14.2	8.58	7.60
30	1.46		1.23	1.98	3.86	3.26	6.89	7.48	6.70	13.0	8.38	6.96
31	1.46		1.23		3.22		3.86	28.7		15.2		7.27
Caudal Mínimo Diario												
Mes	Caudal		Caudales promedios mensuales				Escorrentía					
	m³/s		m³/s		l/s/km²		MMC		mm			
Ene	1.44		2.11		14.2		5.65		38.1			
Feb	1.31		2.25		15.1		5.45		38.0			
Mar	1.22		1.26		8.51		3.39		22.8			
Abr	1.23		1.57		10.5		4.06		27.3			
May	2.23		3.57		24.1		9.57		64.4			
Jun	3.13		4.79		32.2		12.4		83.5			
Jul	3.35		5.46		36.7		14.6		98.4			
Ago	3.41		4.71		31.7		12.6		84.8			
Sep	4.97		8.04		54.1		20.8		140			
Oct	7.83		10.6		71.2		28.3		191			
Nov	7.18		9.42		63.4		24.4		164			
Dic	6.27		6.86		46.2		18.4		124			
Anual	1.22		5.05		34.0		160		1076			

185

Cuadro A-39
RÍO SAN JUAN HASTA EL SITIO DE PRESA DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO AGUAS CLARAS
Caudales Promedios Diarios en m³/s
AÑO 2017

516 300 metros Este
914 500 metros Norte

Área de drenaje 148.57 km²
Elevación 65.65 msnm

Día	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1	7.01	1.91	1.33	1.28	1.28	2.86	3.12	4.26	6.14	12.8	8.28	7.11
2	5.54	2.10	1.48	1.28	2.63	2.83	3.04	3.72	15.3	7.91	8.29	6.91
3	5.25	1.61	1.51	1.28	2.64	2.82	3.08	3.75	11.1	7.97	8.46	6.59
4	8.40	1.48	20.3	1.28	2.62	2.94	4.15	3.52	7.29	11.5	8.04	6.46
5	7.59	1.62	3.15	1.27	2.62	3.00	8.12	3.52	6.32	19.6	7.96	6.57
6	6.54	1.93	8.15	1.27	2.64	2.90	4.55	3.54	7.54	11.4	7.97	6.35
7	12.8	3.66	3.10	1.27	2.78	29.2	3.71	4.51	11.3	9.43	7.66	6.24
8	29.5	1.92	26.5	1.27	3.11	21.8	3.36	4.47	12.7	8.30	7.82	6.21
9	35.2	1.65	43.6	1.27	4.34	10.2	3.31	10.9	15.1	7.64	8.02	6.29
10	20.9	1.49	3.11	1.27	3.13	4.55	3.26	10.8	17.5	7.21	7.58	34.9
11	20.7	1.50	2.48	1.27	2.79	7.14	3.35	6.68	21.4	6.79	7.45	15.6
12	19.0	1.61	1.56	1.27	2.76	3.54	3.38	31.8	51.1	6.47	7.51	11.9
13	18.4	1.54	1.43	1.27	2.89	4.72	3.15	41.0	15.1	6.26	8.08	9.38
14	15.8	1.45	1.42	1.27	2.75	7.69	6.22	11.6	10.7	6.08	9.14	10.8
15	13.1	1.41	1.49	1.33	2.66	3.70	3.56	6.03	8.72	6.10	10.4	7.70
16	7.01	1.38	1.44	1.44	2.64	5.11	3.23	5.53	8.27	5.91	14.8	7.06
17	1.57	1.37	1.45	1.37	2.63	4.91	3.12	4.47	8.90	5.73	11.2	7.12
18	1.74	1.36	1.47	1.32	2.74	3.80	3.09	4.16	12.7	5.58	9.67	7.01
19	1.58	1.35	1.41	1.29	2.77	3.46	3.15	3.90	16.8	5.99	8.34	6.77
20	1.54	1.35	1.34	1.31	2.67	3.55	3.09	4.57	32.4	6.74	7.95	6.78
21	1.52	1.34	1.33	1.28	2.85	3.36	4.84	4.17	34.7	5.87	7.79	6.71
22	1.53	1.34	1.43	1.27	3.31	3.28	3.98	3.72	37.1	7.48	7.75	7.03
23	1.58	1.34	1.37	1.27	3.04	3.24	3.46	3.63	34.9	14.2	8.06	7.10
24	1.52	1.33	1.47	1.26	2.76	3.07	3.19	3.61	19.3	24.2	8.45	8.13
25	1.50	1.33	1.41	1.24	2.69	3.08	3.65	4.65	16.5	27.1	7.97	8.57
26	1.49	1.33	1.33	1.24	2.79	3.05	3.54	4.56	15.6	13.8	10.4	7.92
27	1.49	1.32	1.31	1.24	3.18	3.21	3.37	3.88	14.4	14.1	8.12	7.95
28	1.70	1.32	1.30	1.24	2.70	5.71	3.21	3.74	20.4	11.6	7.75	7.45
29	1.55		1.29	1.24	2.80	4.45	3.19	4.58	27.1	8.94	7.92	7.17
30	1.58		1.29	1.24	2.69	3.23	14.6	4.64	18.0	7.93	8.64	6.98
31	1.59		1.28		2.65		9.44	5.28		7.41		7.68

Caudal Mínimo Diario		Caudales promedios mensuales		Escorrentía	
Mes	Caudal	m³/s	l/s/km²	MMC	mm
	m³/s				
Ene	1.49	8.27	55.6	22.1	149
Feb	1.32	1.58	10.7	3.83	25.8
Mar	1.28	4.60	31.0	12.3	82.9
Abr	1.24	1.28	8.62	3.32	22.3
May	1.28	2.79	18.8	7.48	50.3
Jun	2.82	5.55	37.3	14.4	96.8
Jul	3.04	4.24	28.5	11.4	76.5
Ago	3.52	7.07	47.6	18.9	127
Sep	6.14	17.8	120	46.2	311
Oct	5.58	9.93	66.9	26.6	179
Nov	7.45	8.58	57.8	22.2	150
Dic	6.21	8.59	57.8	23.0	155
Anual	1.24	6.69	45.0	212	1426

ANEXO B

CAUDALES PROMEDIOS MENSUALES
PROYECTO HIDROELÉCTRICO AGUAS CLARAS
RÍO SAN JUAN (CUENCA DEL RÍO SANTA MARÍA)

187

Cuadro B-1
RÍO SAN JUAN HASTA EL SITIO DE PRESA DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO AGUAS CLARAS
CUADALES PROMEDIOS MENSUALES (m3/s)
Periodo 1979-2017

516 300 metros Este 914 500 metros Norte										Área de drenaje 148.57 km ² Elevación 65.65 msnm			
Año	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	AÑO
1979	2.93	2.18	1.75	2.10	4.16	8.84	12.1	18.6	21.9	29.8	18.4	7.08	10.8
1980	3.40	2.56	1.51	1.71	3.41	9.10	6.84	14.9	17.3	22.5	17.4	8.29	9.08
1981	3.39	2.30	2.57	2.17	5.91	15.1	17.0	13.0	14.4	23.0	19.9	6.98	10.5
1982	3.85	3.05	2.07	1.96	3.66	12.8	7.92	6.15	11.5	18.6	9.33	3.01	6.99
1983	1.58	1.15	1.05	0.51	0.61	4.78	4.67	3.16	14.3	12.1	22.0	12.5	6.53
1984	4.18	1.93	1.92	2.03	2.44	11.1	16.9	11.2	20.9	24.8	12.7	4.22	9.51
1985	2.38	1.55	1.11	1.32	1.49	4.05	4.20	9.73	14.3	17.0	10.7	3.35	5.94
1986	2.45	1.72	1.89	1.60	1.76	5.80	5.24	5.68	13.5	32.2	12.2	7.20	7.60
1987	3.36	2.01	1.73	1.81	2.45	2.70	12.6	14.3	19.2	28.5	13.6	7.38	9.14
1988	2.35	1.26	1.60	2.43	4.72	13.4	26.6	27.4	33.3	36.6	21.5	8.46	15.0
1989	3.63	2.37	1.62	1.49	2.47	6.18	12.3	15.3	21.8	23.5	17.0	8.37	9.66
1990	2.89	2.09	1.47	1.34	6.94	5.16	14.0	14.8	36.5	23.2	17.0	9.11	11.2
1991	3.64	2.10	1.95	1.55	2.82	8.67	9.50	9.98	14.1	18.0	11.5	4.67	7.37
1992	2.21	1.43	0.61	0.97	1.48	7.39	6.24	10.4	19.5	17.2	10.5	5.46	6.94
1993	2.69	1.28	1.11	1.14	2.18	5.99	7.44	12.5	24.8	23.4	15.0	5.91	8.63
1994	2.59	1.50	1.51	1.77	7.77	7.18	8.54	10.4	20.0	33.7	18.9	6.98	10.1
1995	3.32	2.15	1.71	1.97	8.92	19.7	16.1	24.3	27.4	33.9	26.0	5.41	14.2
1996	5.30	3.49	1.80	1.46	6.87	11.1	13.1	16.6	28.2	26.4	13.9	8.44	11.4
1997	3.49	2.08	1.51	1.50	1.64	5.14	3.77	2.10	5.91	11.1	24.3	9.49	6.01
1998	2.17	1.38	0.93	1.02	1.36	2.09	8.48	12.9	18.5	23.4	24.5	27.1	10.3
1999	4.01	3.77	2.24	2.03	8.53	13.7	10.4	15.8	30.3	28.1	21.7	15.5	13.0
2000	3.77	2.63	2.25	1.86	4.29	6.45	6.85	9.11	21.1	15.3	13.6	10.6	8.16
2001	2.42	2.06	1.83	1.76	4.64	6.24	6.66	7.38	8.20	13.6	14.6	9.85	6.60
2002	2.35	2.12	1.84	1.65	5.52	8.30	16.8	12.6	19.0	14.0	17.0	7.27	9.04
2003	2.01	1.62	1.47	1.29	5.09	6.39	12.9	15.9	13.0	29.7	23.0	23.4	11.3
2004	3.81	2.82	2.51	2.43	6.79	8.19	8.76	10.6	13.9	20.3	17.4	9.91	8.96
2005	2.54	1.72	1.42	1.44	3.30	6.73	7.57	16.4	17.9	19.7	16.1	5.42	8.36
2006	1.92	1.45	1.29	1.30	3.68	6.07	7.85	11.1	12.8	14.1	28.1	12.8	8.54
2007	2.00	1.55	1.36	1.52	12.5	11.8	12.5	20.9	25.0	19.0	27.0	10.6	12.1
2008	2.82	2.06	1.82	2.44	7.08	11.8	19.8	22.2	20.6	14.4	21.8	11.7	11.5
2009	3.25	2.96	2.43	1.50	3.88	10.6	8.29	8.81	11.9	19.3	25.2	8.06	8.84
2010	2.33	1.71	1.77	1.58	4.20	8.69	20.7	31.2	30.9	27.1	21.8	12.6	13.7
2011	4.20	2.59	1.79	1.42	3.78	6.22	6.40	8.23	8.06	10.1	10.9	12.4	6.34
2012	3.85	1.98	1.33	1.94	4.37	3.93	3.50	5.94	4.69	8.36	8.63	5.85	4.53
2013	2.09	2.09	1.84	1.31	2.47	5.47	6.52	10.7	19.1	24.5	14.6	7.39	8.17
2014	2.18	1.61	1.37	1.29	3.21	5.20	3.01	3.60	12.0	17.7	15.7	9.85	6.40
2015	5.75	3.68	2.78	2.75	3.78	4.35	3.42	3.03	7.92	16.8	17.0	5.14	6.37
2016	2.11	2.25	1.26	1.57	3.57	4.79	5.46	4.71	8.04	10.6	9.42	6.86	5.05
2017	8.27	1.58	4.60	1.28	2.79	5.55	4.24	7.07	17.8	9.93	8.58	8.59	6.69
Promedio	3.17	2.10	1.76	1.65	4.27	7.87	9.87	12.3	17.9	20.8	17.1	9.06	8.99
ST.	1.25	0.65	0.66	0.45	2.46	3.72	5.46	6.64	7.66	7.39	5.48	4.75	2.56
Min	1.58	1.15	0.61	0.51	0.61	2.09	3.01	2.10	4.69	8.36	8.58	3.01	0.51
Máx	8.27	3.77	4.60	2.75	12.5	19.7	26.6	31.2	36.5	36.6	28.1	27.1	36.6

ST. Desviación Estándar

ANEXO C

CURVA DE DURACIÓN DE CAUDALES DIARIOS
(1979-2017)
PROYECTO HIDROELÉCTRICO AGUAS CLARAS
RÍO SAN JUAN (CUENCA DEL RÍO SANTA MARÍA)

Cuadro C-1				
Proyecto Hidroelectrico Aguas Claras				
Curva de duración de caudales diarios (m3/s)				
Rango Inferior	Rango Superior	Valores por		Probabilidad
		Rango	Acumulados	%
80.0	151.6	37	37	0.26
60.0	80.0	63	100	0.70
40.0	60.0	179	279	1.96
30.0	40.0	335	614	4.31
25.0	30.0	359	973	6.83
22.0	25.0	323	1296	9.10
20.0	22.0	299	1595	11.20
18.0	20.0	354	1949	13.68
16.0	18.0	421	2370	16.64
14.0	16.0	548	2918	20.48
12.0	14.0	666	3584	25.16
11.0	12.0	396	3980	27.94
10.0	11.0	414	4394	30.84
9.00	10.0	461	4855	34.08
8.00	9.00	503	5358	37.61
7.50	8.00	290	5648	39.65
7.00	7.50	307	5955	41.80
6.50	7.00	305	6260	43.94
6.00	6.50	285	6545	45.94
5.50	6.00	333	6878	48.28
5.00	5.50	390	7268	51.02
4.50	5.00	371	7639	53.62
4.00	4.50	407	8046	56.48
3.50	4.00	550	8596	60.34
3.20	3.50	389	8985	63.07
3.00	3.20	312	9297	65.26
2.80	3.00	309	9606	67.43
2.60	2.80	377	9983	70.08
2.40	2.60	395	10378	72.85
2.20	2.40	347	10725	75.28
2.00	2.20	450	11175	78.44
1.80	2.00	479	11654	81.81
1.60	1.80	458	12112	85.02
1.40	1.60	539	12651	88.80
1.30	1.40	369	13020	91.39
1.20	1.30	275	13295	93.32
1.00	1.20	392	13687	96.08
0.60	1.00	355	14042	98.57
0.11	0.60	203	14245	99.99

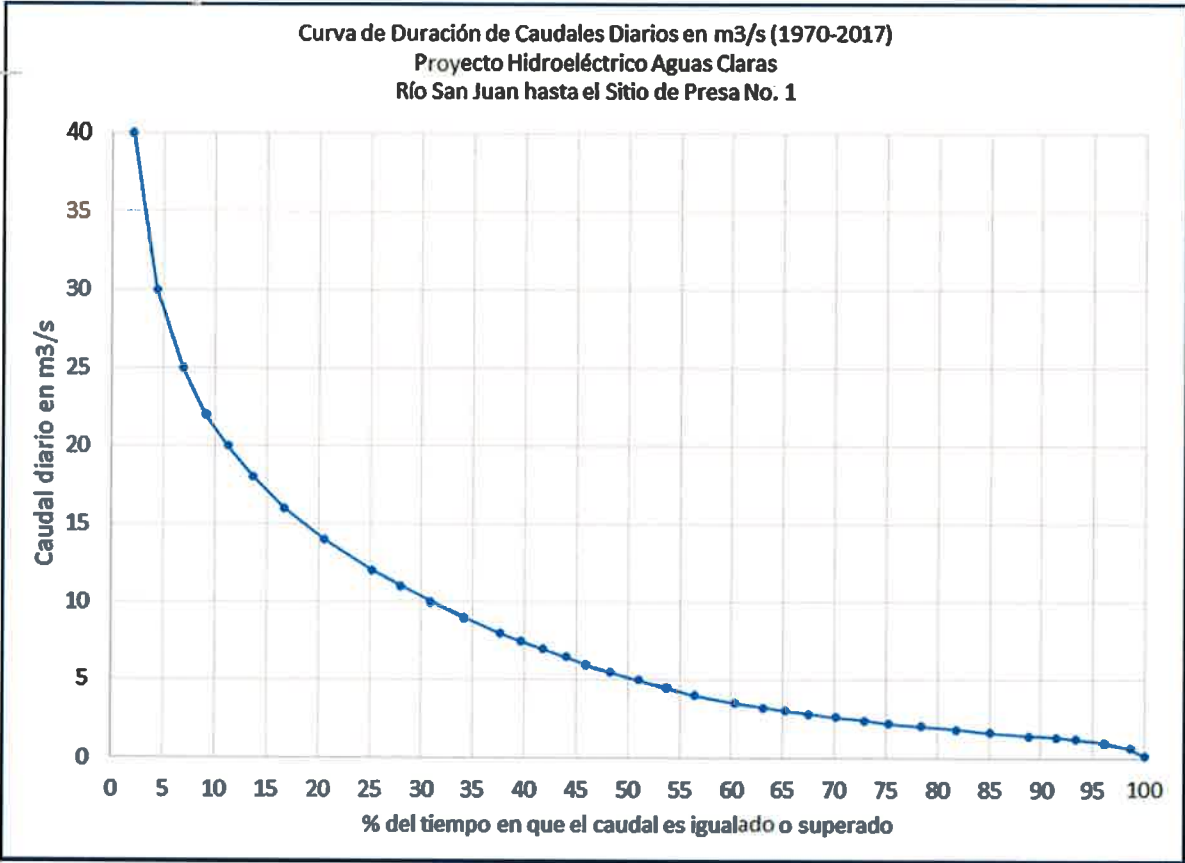


Figura C-1. Curva de duración de caudales diarios en m3/s (1970-2017)

191

Avenida Balboa y Aquilino De La Guardia
Edificio BICSA Financial Center, Piso 29
Código Postal 0816
Aptdo. Postal 0816-00672
Central Telefónica: (507) 526-7000
www.atp.gob.pa www.visitpanama.com



Panamá, 20 de agosto de 2018.
Nota No. 120-PyD-N-00207-2018

C-6476-18
A C

Ingeniera
Analilia Castillero
Jefa del Departamento de Evaluación Ambiental
Ministerio de Ambiente
E. S. D.

Ing. Castillero:

En atención a la Nota DEIA-DEEIA-UAS-0210-3007-2018 sobre la ampliación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II titulado "CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGUA CLARA", promovido por AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A., con N° de expediente IIE-010-17, le informamos que el mismo no pudo ser evaluado debido a que el sitio web de referencia no abre, ni tampoco se pudo realizar la búsqueda desde la página de MiAmbiente. Se procedió a llamar al Departamento de Evaluación para solicitarlo al evaluador, pero tampoco se consiguió la llamada.

Agradecemos nos faciliten la información digitalmente.

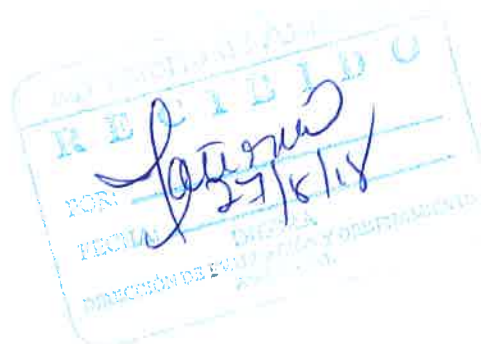
Sin otro particular.

Atentamente,

Lic. Ricardo Sandoval
Director de Planificación

RS/kb

Adjunto: Copia de la Nota No.120-PyD-N-00207-2018.





MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
 Tel. 500-0868 Apartado 0843- 00793, Panamá, Panamá
 www.miambiente.gob.pa

Panamá, 30 de julio de 2018
DEIA-DEEIA-UAS-0210-3007-2018

Licenciado
GUSTAVO HIM
 Administrador General
ATP
 E. S. D.

AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMÁ
SECRETARÍA GENERAL

(Recibido de Documentos)

Hora: 2:43
 Fecha: 9/8/2018
 Firma: [Firma]

Licenciado Him:

Por medio de la presente, le informamos que en la siguiente página web <http://consulweb.anam.gob.pa/eia/listacia.aspx> (Ingresar Número de Expediente en la parte superior de dicha página y hacer click en Buscar), está disponible la ampliación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II titulado “**CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGUA CLARA**”, a desarrollarse en el corregimiento de Tetilla y Calobre, distrito de Calobre, provincia de Veraguas, promovido por **AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A.**

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo N°. 123 de 14 de agosto de 2009, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Le sugerimos que, durante la evaluación del mismo, se enfoque en los componentes sólo de su competencia. De lo contrario asumiremos que no se tiene objeción al correspondiente Estudio de Impacto Ambiental.

Nº de expediente: **IIE-010-17**

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.


ANALILIA CASTILLERO
 Jefa del Departamento de Evaluación Ambiental,

ACP/ac



PLANIF. DES. TURISTICO

Panamá, 27 de agosto de 2018
Nota N° DSAN-2493-18

Licenciada
ANALIDA CASTILLERO
Jefa del Departamento de
Evaluación de Impacto Ambiental
Ministerio de Ambiente
Ciudad

C-6685-18
Ach.

Licenciada Castellero;

Mediante nota DEIA-DEEIA-UAS-0210-3007-2018, recibida en nuestras oficinas el 9 de agosto de 2018, remitió información complementaria del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II titulado “**CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGUA CLARA**”, para nuestra evaluación.

Después de analizar el documento presentado, tenemos los siguientes comentarios:

Pregunta:

De acuerdo a la de Administración de Sistemas de Información Ambiental (DASIAM), las coordenadas aportadas en la verificación realizada por la Dirección EsIA no conforman un polígono en el que podamos verificar el área de influencia del proyecto. Por lo antes descrito, se solicita verificar y aportar las coordenadas UTM con DATUM de referencia del polígono del proyecto, el cual debe integrar el área de influencia directa (huella), todos los componentes que lo integran y las infraestructura requeridas para el desarrollo del mismo (casa de máquinas, presa, alineamiento de las tuberías de aducción y conducción, camino de acceso entre otras).

Respuesta del promotor:

En el **Anexo A** se adjunta el plano **ÁREA DE INFLUENCIA** en donde se ha delimitado un polígono con coordenadas que encierra todas las estructuras del proyecto, haciendo un área de 6,949.353 m². Además se presentó la información de las estructuras hidrotécnicas del referido proyecto.

Coordenadas del Polígono

PUNTO	NORTE	ESTE
1	914692.87	516386.43
2	914642.64	516367.69
3	914610.18	516366.86
4	914489.41	516434.87
PUNTO	NORTE	ESTE
5	914441.63	516409.93
6	914452.69	516390.47
7	914496.44	516414.62
8	914613.73	516346.87
9	914686.23	516356.30
10	914697.74	516315.87
11	914713.07	516318.87
12	914708.29	516348.16
Área = 6,949.353 m		

Coordenadas de las Estructuras hidrotécnicas:

Estructuras	Proyecto	E (m)	N (m)
Presa	Agua Clara	516322.287	914619.547
Eje de presa	Agua Clara	516317.165	914705.083
Eje de Presa	Agua Clara	516345.444	914702.76
Eje de Presa	Agua Clara	516379.446	914683.387
Toma	Agua Clara	516371.577	914696.205
Desarenador	Agua Clara	516367.071	914670.132
Desarenador	Agua Clara	516364.788	914656.904
Conducción	Agua Clara	516358.978	914623.253
Conducción	Agua Clara	516357.004	914611.816
Conducción	Agua Clara	516424.147	914495.063
Casa de máquina	Agua Clara	516422.269	914491.778
Casa de máquina	Agua Clara	516415.945	914480.718
Eje de casa de Máquina	Agua Clara	516413.682	914487.91
Eje de casa de Máquina	Agua Clara	516423.291	914482.415
Descarga	Agua Clara	516418.253	914478.274
Descarga	Agua Clara	516410.093	914463.976
Descarga	Agua Clara	516401.934	914449.704

Comentarios de la Autoridad Nacional de los Servicios Públicos (ASEP):

Solicitamos aportar e informar a esta Entidad Reguladora cualquier cambio realizado o información adicional aportada al proyecto, tal como el **Anexo A** en el cual se registra el área de influencia del proyecto y sus estructuras.

Al registrar en nuestro sistema de Información Geográfica, las coordenadas suministradas en el Anexo A, observamos que el proyecto Agua Clara, está dentro del área con el escalón hidroeléctrico del proyecto La Palma. El proyecto la Palma mediante Resolución No. DM-0403-2015 de 8 de octubre de 2015, se declara prescrito el contrato de concesión de uso de agua No. 140-2009, entre MIAMBIENTE, y 9 Power, S.A. Ante ASEP este proyecto está en el proceso de cancelación, que no se ha hecho efectivo, motivo por el cual no se puede usar el polígono o escalón hidroeléctrico del referido proyecto, por otro promotor.

Mediante nota DSAN No.2086-2017 de 24 de julio de 2017, enviada al Ministerio de Ambiente y recibida en dicho Ministerio el 26 de julio de 2017, se solicitó al Ministerio de Ambiente que certifique la aprobación de los cambios realizados al proyecto Hidroeléctrico Agua Clara, adicionalmente solicitamos certificar el nivel del caudal aprovechado de las aguas del río San Juan. Hasta el momento no hemos recibido respuesta a nuestra nota.

Detallamos los cambios que se deben certificar:

Esquema del proyecto					
DESCRIPCIÓN	COORDENADAS WGS84		COORDENADAS NAD-27-		ELEVACIÓN (msnm)
	LATITUD N (m)	LONGITUD E (m)	LATITUD N (m)	LONGITUD E (m)	
Sitio de desvío en el río San Juan	914705.46	516346.31	914498.85	516328.14	66.19
Estructura de Toma	914687.23	516382.91	914480.62	516364.74	63.03
Sitio de casa de Máquina	914490.78	516415.32	914284.26	516397.15	44.20
Restitución o Descarga al río San Juan	914452.57	516403.57	914245.96	516385.40	50.00

Mediante Resolución AN No,6433-Elec de 5 de agosto de 2013, se establecen las coordenadas del proyecto Agua Clara ante esta Entidad Reguladora, que detallamos a continuación:

Datos tomados de la Resolución AN. No. 6433 Elec de 5 de agosto de 2013		
DESCRIPCIÓN	COORDENADAS NAD-27-	
	LATITUD	LONGITUD
Sitio de desvío en el río San Juan, en m.	914500	516300
Nivel Máximo de operación normal, msnm		69.4
Coordenadas de Toma	914500	516300
Nivel del agua en la toma		65.65
Sitio de Casa de Máquinas, en m.	911900	516650
Nivel de agua de Casa de Máquinas, en msnm		41.5
Restitución o descarga, en m.	911850	516650
Nivel de restitución o descarga en el río San Juan, en msnm.		40

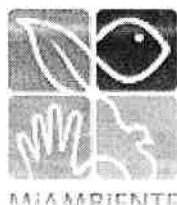
Reiteramos nuestra solicitud mediante nota DSAN No.2086-2017 de 24 de julio de 2017, para que el Ministerio de Ambiente certifique las coordenadas descritas en dicha nota.

Sin más que agregar por el momento, quedamos de usted,

Atentamente,


ROBERTO MEANA MELENDEZ
Administrador General





MEMORANDO-DEIA-0715-1809-18

Para: **GLADYS VILLARREAL MADRID**
Dirección de Gestión Integrada de Cuencas Hidrográficas

De: **MALÚ RAMOS**
Directora de Evaluación de Impacto Ambiental

Asunto: **Envío del Estudio Hidrológico producto de la Ampliación del EsIA**

Fecha: 18 de septiembre 2018

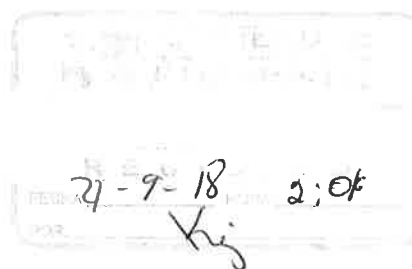
Por medio de la presente, solicitamos criterio técnico, referente a la evaluación del Estudio Hidrológico adjunto como respuesta a la primera información complementaria solicitada al Estudio de Impacto Ambiental, categoría II, denominado **“CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGUA CLARA”**, a desarrollarse en el corregimiento de Tetilla y Calobre, distrito de Calobre, Provincia de Veraguas, promovido por **AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A.**

Nº de expediente: **IIE-010-17**

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

Adj: Adjuntamos copia impresa del Estudio Hidrológico.

MR/ACP/ac





Ministerio de Gobierno
SISTEMA NACIONAL DE PROTECCION CIVIL

Panamá, 09 de noviembre de 2018
SINAPROC-DPM-EIA-032.

Licenciada
ANALILIA CASTILLERO
Jefa de Evaluación de Impacto Ambiental
MiAMBIENTE
En Su Despacho

199
Medellan
C-7610-18
ACh

Respetada Licenciada Castillero:

Reciba Usted un cordial saludo y deseo de éxitos en el desempeño de sus delicadas funciones.

A través de la presente le remito nota de respuesta de la Dirección de Prevención y Mitigación de Desastres de nuestra Institución sobre el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II titulado "**Central Hidroeléctrica Agua Clara**", cuyo promotor es **AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A.**; ubicado en el río San Juan, distrito de Calobre, corregimiento La Tetilla y Calobre, provincia de Veraguas.

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

Atentamente,


JOSE DONDERIS
Director General

/JD/yc/np
R

APARTADO POSTAL 67297, EL DORADO PANAMÁ, REPÚBLICA DE PANAMÁ
TELS: (507) 520-4432
E-MAIL: administración@sinaproc.gob.pa
Sitio en Internet: <http://www.sinaproc.gob.pa>



SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES

SINAPROC-DPM-EIA-032



TÍTULO: Central Hidroeléctrica Agua Clara	
Tipo:	Proyecto Hidroeléctrico
Lugar:	Río San Juan, distrito de Calobre, corregimiento La Tetilla y Calobre, provincia de Veraguas.
Categoría:	CATEGORIA II
Promotora:	AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A.
Descripción del proyecto:	<p>La empresa, AGUAS PURAS DE MANANTIAL S. A. tiene como objetivo fundamental la creación, desarrollo y puesta en marcha de un proyecto de pequeña central hidroeléctrica que genere energía que abastezca el sistema eléctrico nacional utilizando de manera coherente, eficiente y ambientalmente consiente del recurso hídrico aprovechable y dejando una rentabilidad razonable a sus inversionistas.</p> <p>La Central Hidroeléctrica Agua Clara, consiste en la utilización de las aguas del Río San Juan, afluente del Río Santa María, mediante la construcción de una presa en el cauce del río antes mencionado, y con una conducción de tubería de una longitud de 1600 metros, para conducir las aguas hasta la casa de máquina donde se colocarán dos turbinas con una capacidad total de 2.44MW y poder aprovechar 29 metros de caída bruta. El caudal de diseño es de 10.0 m³/s.</p>



SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL
DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES
SINAPROC-DPM-EIA-032
OBSERVACIONES DE INSPECCIÓN:

- El Proyecto hidroeléctrico a desarrollar, será en el río San Juan, límite entre los corregimientos de La Tetilla y Calobre.
- El proyecto contará con compuertas de paso libre como parte del Plan de Acción durante Emergencias.
- En el lote privado colindante, se realizará la construcción de un camino de acceso al proyecto, para construcción, operación y mantenimiento del mismo.
- Según informó el promotor, las comunidades cercanas se encuentran aguas arriba del proyecto; siendo, la comunidad de El Pedregoso la más cercana al proyecto.
- Cabe destacar, la poca diferencia (0.16 msnm), existente entre los diseños de operación máxima para una probabilidad de lluvias de 1/100 años con el nivel de la viga inferior del puente sobre el río San Juan, punto en donde se desarrollará el proyecto hidroeléctrico.

CONSIDERANDO:

“El análisis de avenida del vertedor, se efectuó para una revisión de los niveles que podrían afectar las estructuras ya existentes, en este caso el puente sobre el Río San Juan el cual mantiene un nivel de viga inferior de 71.06 msnm, de esta manera los niveles anteriormente plasmados en el informe 3, no estarían cumpliendo, es por esta razón que se efectúa un rediseño de las estructuras, logrando consigo un nivel de operación normal para el vertedor de 66.19 msnm, un nivel de operación máxima de 70.56 msnm para una probabilidad de 1/50 años y un nivel de operación máxima de 70.90 msnm para una probabilidad de 1/100 años, ambos niveles consecuente con el nivel existente del puente.” *Fuente: Anexos del EsIA, REPORTE DE AVANCE N°4.*

Evaluación y análisis:

BALANCE DE RIESGO PROMEDIO		
EVALUACIONES		ANÁLISIS
1. EVÁLUACIÓN DE AMENAZAS		2.37
2. ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD		1.99
BALANCE DE RIESGO		2.18
VALORES	DESCRIPCION	VALORACIÓN
Entre 1 y 1.5	Significa que el proyecto está en estado alto de riesgo, pudiendo dar lugar a afectaciones a la calidad de vida de las personas.	Se define como no elegible el proyecto en las condiciones en que se presenta.

SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL
DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES
SINAPROC-DPM-EIA-032

Entre 1.6 y 2.0	Significa que el proyecto en estado de riesgo crítico, pudiendo dar lugar a afectaciones a la calidad de vida de los usuarios.	Se sugiere la búsqueda de una mejor alternativa tecnológica, de diseño o en la selección de materiales de construcción para la realización del proyecto.
Entre 2.1 y 2.5	Significa que el proyecto presenta un estado de riesgo moderado.	Se considera esta alternativa del proyecto elegible siempre y cuando no se obtengan calificaciones de 1 (Escala) en algunos de los siguientes aspectos: Adaptación al medio, confort y renovabilidad de las fuentes (materiales de construcción) y se tomen en cuenta las recomendaciones de este informe.
Superiores a 2.6	Significa que el proyecto presenta bajos niveles de riesgo.	Se considera este proyecto totalmente elegible e idóneo para su desarrollo

Se consideraron para la evaluación de las amenazas los siguientes componentes:

- A. Bioclimático

B. Geología

C. Ecosistema
- D. Medio Construido

E. Interacción

F. Institucional Social

Para el análisis de la vulnerabilidad se tomaron en cuenta los siguientes componentes:

- A. Materiales de construcción.

B. Diseño.
- C. Tecnología de construcción.

*Con el resultado del balance de riesgo de **2.18** se obtiene que el proyecto presenta un estado de riesgo moderado. La alternativa es elegible siempre y cuando se cumplan las siguientes recomendaciones.*



SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES

SINAPROC-DPM-EIA-032

RECOMENDACIONES

En el cumplimiento de sus funciones, tal como lo expresa el artículo 12 de la Ley 7 de 11 de febrero de 2005, el Sistema Nacional de Protección Civil advertirá a las instituciones públicas correspondientes los casos de riesgos evidentes o inminentes de desastres que puedan afectar la vida y los bienes; y, de ser necesario, requerirá la adopción de las medidas de protección necesarias para evitar tales desastres.

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

- *Desarrollar un Plan de Contingencia completo.*
- *Mantener comunicación directa con las instituciones competentes ante las alertas establecidas en el PADE, en caso de existir una inundación que pudiera afectar las estructuras del puente, afectando la movilización de las comunidades aguas arriba del proyecto.*
- *Realizar reuniones informativas y de intercambio de comunicación con las comunidades cercanas.*
- *Garantizar que el proyecto no generará impactos negativos en el área de influencia.*
- *Garantizar el correcto manejo de los residuos sólidos durante la fase de construcción del proyecto, para evitar deteriorar la calidad del río San Juan y afluentes.*
- *Desarrollar el proyecto tomando todas las medidas necesarias que garanticen la seguridad de las fincas colindantes*
- *Cumplir con las recomendaciones que den las diferentes instituciones para mejoramiento del lugar.*

De no tomarse las medidas de seguridad para este caso, existe el riesgo de registrarse daños materiales y en el peor de los casos la pérdida de vidas humanas.

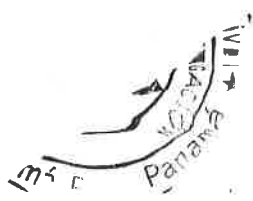
Atentamente,


Ing. Noemí Petrocelli C.
 Ing. Ambiental
 Evaluadora de Riesgos




Ing. Yira Campos
 Directora
 Dirección de Prevención y Mitigación de
 Desastres,

/JD/yc/np



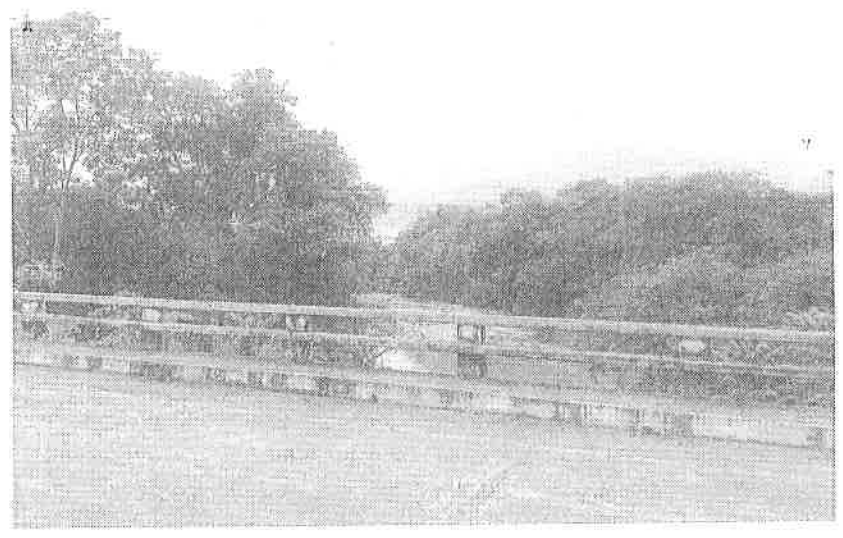
204

SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL
DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES
SINAPROC-DPM-EIA-032

MEMORIA FOTOGRÁFICA



Figura a.



Figuras a y b: Puente sobre el proyecto, río San Juan.



SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL
DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES
SINAPROC-DPM-EIA-032



Figura c.



Figura d.



Figuras c, d y e: Ubicación del proyecto, Río San Juan.

SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES

SINAPROC-DPM-EIA-032



Figura e: Finca colindante en donde se construirá el camino de acceso a la presa.



MI AMBIENTE

DIRECCIÓN DE SEGURIDAD HÍDRICA

Memorando

DSH-512-2018

Para : **MALÚ RAMOS**
Directora de Evaluación y Ordenamiento Ambiental

De : *GLADYS VILLARREAL*
GLADYS VILLARREAL
Directora de Seguridad Hídrica

Asunto: **Respuesta a estudio de impacto ambiental titulado "CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGUA CLARA"**

Fecha : 12 de diciembre de 2018

Por este medio, la Dirección de Seguridad Hídrica, da respuesta al MEMORANDO DEEIA N° 0715-1809-2018 en relación a la primera información complementaria del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II titulado "**CENTRAL HIDROELÉCTRICA PATAcón**" a desarrollarse en el corregimiento de Tetilla y Calobre, distrito de Calobre, provincia de Veraguas presentado por la empresa **AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A.** Adjuntamos el Informe Técnico N° 101 del 2018.

Atentamente:

GV/KM/ *vg*



MINISTERIO DE AMBIENTE
Dirección de Seguridad Hídrica
Departamento de Recursos Hídricos

INFORME TÉCNICO N° 101
CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGUA CLARA

Objetivo: Opinión técnica sobre el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II titulado "Central Hidroeléctrica Agua Clara".

Ubicación: Río San Juan, Corregimientos de Tetilla y Calobre, Distrito de Calobre, Provincia de Veraguas.

I. Introducción

El objetivo de este estudio es el de analizar el Estudio Hidrológico del Proyecto Hidroeléctrico Agua Clara.

II. Comentarios

- El Tramo del río San Juan que será desviado es de aproximadamente 3.1 km. El promotor deberá proporcionar información sobre posibles usuarios formales que cuenten con Derecho de Uso de Agua en este tramo seleccionado o la existencia de Plantas Potabilizadoras del IDAAN y/o Juntas Administradoras de Acueductos Rurales. De esta manera no se generará conflicto por la utilización del recurso.
- El método de Balance Hídrico Superficial nos da valores promedio anuales. Los cuales suelen ser útiles para conocer el diseño máximo posible de la obra, pero no el comportamiento real del río. Como se puede observar en el Cuadro B-1 los caudales promedios mensuales en la temporada de estiaje (enero a abril) son mucho más bajos que el promedio anual. Estos son los datos que deben ser considerados para la operación de la Central Hidroeléctrica en caso de aprobarse el proyecto.
- En adición a lo anterior, es importante conocer el esquema de operación del proyecto: longitud del tramo crítico, dimensiones de la cámara de carga (de existir), tiempo de retención diario, etc.
- Debe considerarse, para aspectos de conservación de los ecosistemas acuáticos, un valor de caudal ambiental. Este es el caudal con el que siempre debe contar una fuente hídrica, sin tomar en cuenta los usuarios aguas abajo.

Víctor Gómez
Hidrólogo
Técnico del DERH

Vq.Bo.
Ing. Kathia Mojica
Jefa encargada del DERH

CONSEJO TÉCNICO NACIONAL
DE AGRICULTURA
KATHIA L. MOJICA N.
LIC. EN INGENIERÍA EN RECURSOS NATURALES
IDONEIDAD N° 5,383-06

Madelayne Chorchí

De: Madelayne Chorchí
Enviado el: jueves, 18 de julio de 2019 12:48 p. m.
Para: niglesias@iccr.com
CC: Tatiana Itzel Moreno
Asunto: NOTA DE CONSULTA POR NOTIFICAR DEL EIA- CENTRAL HIDROELECTRICA AGUA CLARA

Señor
NELSON IGLESIAS
Representante Legal
AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A.
E. S. D.

Por medio de la presente, se informa que debe presentarse en el **MINISTERIO DE AMBIENTE**, en la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental, para que sea notificado de NOTA DEIA-DEEIA-AC-0116-1707-2019, segunda información complementaria para el Estudio de Impacto Ambiental denominado **“CENTRAL HIDROELECTRICA AGUA CLARA”**.

En caso que el representante legal no pueda venir personalmente, y no tenga asignado un poder especial a un Licenciado en derecho, deberán cumplir con la entrega de una notificación por escrito firmada por el representante legal y a la vez, se autorice a la persona que asistirá en su lugar a retirar la documentación.

La nota debe estar debidamente notariada, con copia de cédula adjunta de la persona que retira el documento.

Sin otro particular,

Atentamente,
`ch

Alvin Datzel Chavez Polo

De: Alvin Datzel Chavez Polo
Enviado el: viernes, 1 de noviembre de 2019 10:21 a. m.
Para: niglesias@icicr.com
CC: Analilia Castillero Pinzon; Tatiana Itzel Moreno
Asunto: reiterativo de notificación de ampliación

Señor

NELSON IGLESIAS
Representante Legal
AGUAS CLARAS DE MANANTIAL, S.A.
E. S. D.

Estimado Señor Iglesias

Se informa que debe presentarse a la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental, para que sea notificado de la Nota de Consulta **DEIA-DEEIA-AC-0116-1707-2019**, segunda información complementaria, en seguimiento del proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental denominado **“CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGUA CLARA”**

En caso que el Firmante de la nota de consulta no pueda acudir personalmente, deberá enviar nota firmada, con copia de cédula, que autorice a la persona que asistirá en su lugar a retirar la documentación

La nota debe estar debidamente notariada, con copia de cédula adjunta de la persona que retira el documento.

Para mayor información contactar al teléfono 500-0838 Ext. 6838/6883.

Sin otro particular,

Atentamente,

Alvin Datzel Chávez Polo

Informe Técnico

Gira de Inspección de Campo al sitio donde se desarrollaría el proyecto Central Hidroeléctrica Agua Clara

Propósito:	Verificar en campo el área propuesta para el desarrollo del proyecto.
Proyecto:	CENTRAL HIDROELECTRICA AGUA CLARA
Promotor:	AGUAS PURAS DE MANANTIAL.S.A.
Ubicación:	Provincia de Veraguas
Fecha de la inspección:	17 de septiembre de 2019.
Fecha del Informe:	24 de septiembre de 2019.
Participantes:	Alvin Chávez: Evaluador de Proyectos–Sede Central. Lury Duarte: Evaluadora de Proyecto-Regional del Ministerio de Ambiente Veraguas Nelson Iglesias: Promotor del proyecto.

OBJETIVO:

Verificar en campo las características físicas, biológicas del sitio donde se ubicará el proyecto en evaluación, con el objetivo de determinar si ha variado la línea base descrita en el EsIA.

DESARROLLO DE LA INSPECCIÓN:

El día 17 de septiembre de 2019, aproximadamente a las 9:00 a.m., da inicio la inspección al área propuesta para la actividad, obra o proyecto en análisis; realizando el recorrido del área identificada como área de influencia del proyecto, identificando la ubicación de las estructuras que componen el proyecto como: el área de máquina, toma, línea de conducción, vía de acceso, entre otras.

RESULTADOS:

- Se realizó recorrido del área de influencia directa del proyecto, donde se evidencia que los componentes físicos biológicos expuestos en el EsIA, no varían de las condiciones verificadas en las inspecciones de campo realizadas el 27 de julio de 2017 y 13 de diciembre de 2017. Encontrándose en las zonas colindantes al río, fincas utilizadas para el desarrollo de actividades agropecuarias, lo que ha degradado la cobertura boscosa de la zona, ubicando la mayor densidad de bosque en las riberas del Río San Juan (Bosque de Galería) (ver imagen #1 y 2).
- Durante la inspección de campo, no se evidenció fauna.
- El área de desarrollo de la obra, se sitúa en una sección de ribera del río San Juan sobre una estructura rocosa (ver imagen # 3, 4, 5).
- El acceso al proyecto se dará mediante camino situado en la finca colindante con el proyecto (ver imagen # 6 y 7).
- El promotor no ha iniciado obras sobre la superficie propuesta, concernientes al proyecto en evaluación.

IMÁGENES DE LA INSPECCIÓN

Coordenada de ubicación UTM (WGS-84):	Imágenes tomadas en el sitio.
---------------------------------------	-------------------------------

516339.66 m E
914759.82 m N



Imagen #1 y 2 Vista desde el Bosque de Galería del Río San Juan.

516360.58 m E
914704.76 m N



Imagen # 3, 4 y 5 Vista del área de toma y alineamiento de las tuberías de conducción

516395.16 m E
914767.25 m N



Imagen # 6 y 7 Vista de la superficie que se utilizara como acceso al proyecto (finca colindante)

CONCLUSIÓN:

- Lo descrito en presente informe, se basa en la información levantada en campo, las características físicas y biológicas del área de desarrollo del proyecto, no varían de las condiciones verificadas en las inspecciones de campo realizadas el 27 julio y 13 de diciembre de 2017.

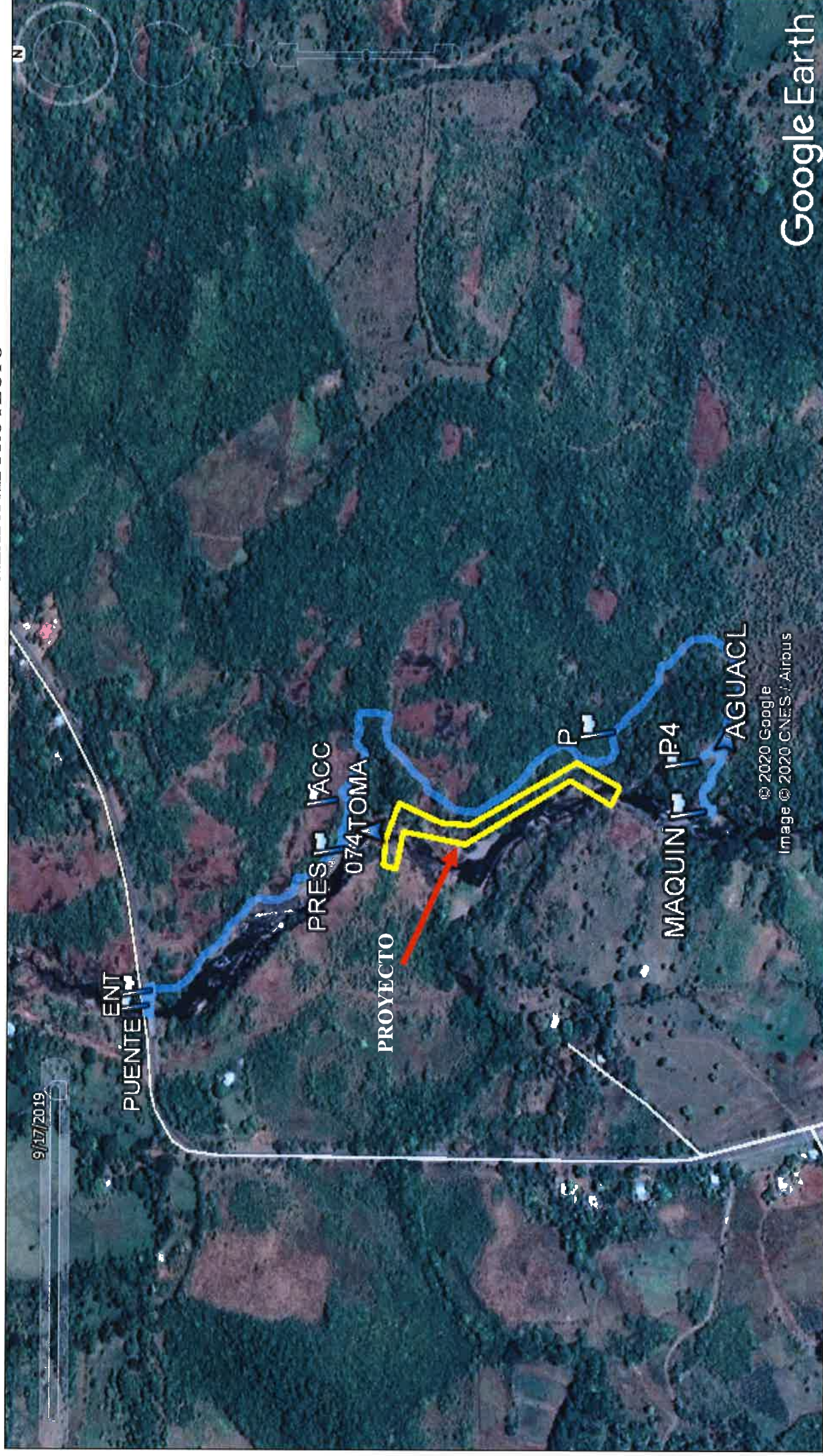
Elaborado por:


Alvin Datzel Chávez Polo
Técnico Evaluador

Revidado por:

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

MAPA DE RECORRIDO INSPECCIÓN REALIZADA AL PROYECTO





MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Tel. 500-0838. Apartado 0843- 00793, Panamá, Panamá
www.miambiente.gob.pa

216

Panamá, 17 de julio de 2019
DEIA-DEEIA-AC-0116-1707-19

Señor
NELSON IGLESIAS
Representante Legal
AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A.
E. S. D.

MIAMBIENTE DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN
Hoy 3 de diciembre de 2019
siendo las 12:01 de la tarde
notifique por escrito a Nelson
Iglesias de la presente
documentación Nota aclaratoria
Fausto Moreno Notificador Martha Olaya Retirado por

Señor Iglesias:

Por medio de la presente, de acuerdo a lo establecido en el artículo 43 de Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo de 155 de agosto de 2011, le solicitamos la segunda información aclaratoria al Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II titulado "**CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGUA CLARA**" a desarrollarse en los corregimientos de La Tetilla y Calobre, distrito de Calobre, provincia de Veraguas, promovido por la sociedad **AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A.**, que consiste en lo siguiente:

- 1) En cuanto a la pregunta número cinco (5), de la nota **DIEORA-DEIA-AC-0100-3005-18**, donde se consulta si se consideraron dentro del análisis del presente EsIA, la existencia de tomas de agua para consumo humano (JARRS o potabilizadora), el promotor señala lo siguiente: *"Durante la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental no fue tomado en consideración la existencia de tomas de agua ni de potabilizadoras. En trámites anteriores el Ministerio de Ambiente lo ha solicitado al momento de realizar la solicitud de concesión permanente de agua para uso hidroeléctrico, una vez se cuenta con la aprobación del estudio, presentaremos el mapa con la concesión de la subcuenca de río San Juan..."*; no obstante, es de relevancia indicar que, el proyecto utiliza como materia prima el recurso hídrico, activo ambiental de carácter público, que podría ser utilizado para diversas actividades, ya sea de subsistencia, recreativas, de producción agropecuaria, entre otras, por los moradores del sitio, tanto aguas arriba como aguas abajo del proyecto. Por lo que, es de importancia introducir dicha variable dentro del análisis del presente EsIA, en base al concepto de desarrollo sostenible, para poder dimensionar de manera transversal (en función a los aspectos que involucran la Evaluación de Impacto Ambiental), los impactos que podrían ser generados por el proyecto.

Aunado a lo indicado por la Dirección de Seguridad Hídrica que señala lo siguiente:

- *"El tramo del río San Juan que será desviado es de aproximadamente 3.1 km. El promotor deberá proporcionar información sobre los posibles usuarios formales que cuenten con Derecho de uso de agua en este tramo seleccionado o la existencia de Plantas Potabilizadoras del IDAAN y/o Juntas Administradoras de Acueductos Rurales..."*

Por lo que el promotor deberá:

- Detallar los usuarios del recurso hídrico aguas arriba y aguas abajo en la zona de influencia del proyecto (Potabilizadoras, JARRS, usos turísticos, agropecuarios, entre otros), los impactos que podrían generarse a estos, las medidas de mitigación propuestas y el plan de resolución de conflictos.
 - Aclarar si se realizará un desvío total del cauce del Río o se conducirá un porcentaje del caudal del río hacia el canal para ser utilizado para la generación, manteniendo el flujo simultaneo y continuo de caudal sobre el cauce natural del Río San Juan.
- 2) En seguimiento a los comentarios de la Dirección de Seguridad Hídrica, se solicita lo siguiente:
- Como serán considerados los caudales registrados en la época de estiaje que son más bajos que el caudal promedio anual (cuadro B-1), durante la operación de la planta Hidroeléctrica, ya que: *“El método de Balance hídrico Superficial nos da valores promedios anuales. Los cuales suelen ser útiles para conocer el diseño máximo posible de la obra, pero no el comportamiento real del río.*
 - Indicar el esquema de operación del proyecto: Longitud del tramo crítico, dimensiones de la cámara de carga (de existir), tiempo de retención diario, etc.
 - Indicar valor de caudal ambiental. Este es el caudal con el que siempre debe contar una fuente hídrica, sin tomar en cuenta los usuarios aguas abajo.
- 3) Referente a la pregunta número seis (6), de la nota **DIEORA-DEIA-AC-0100-3005-18**, se solicita las coordenadas y datum de referencia del alineamiento del camino de acceso descrito en el EsIA, se indica: *“En el anexo se adjunta el plano del camino de acceso, donde se presentan las coordenadas del camino de acceso...”*; no obstante, una vez revisado dicho anexo, se evidencia que el plano (impreso) anteriormente descrito se encuentra a una escala poco legible, por lo que no se pudo identificar las coordenadas del alineamiento de 800 m de longitud. Por lo que, debe presentar las coordenadas del alineamiento del camino de acceso con su respectivo datum de referencia.
- 4) Referente a la pregunta número siete (7), de la nota **DIEORA-DEIA-AC-0100-3005-18**, donde se consulta la cota de elevación que tendría el espejo de agua al momento de construcción de la presa y presentar plano donde se describa la planicie de inundación del cuerpo hídrico, el promotor señala lo siguiente: *“El mismo plano del camino presenta el espejo de agua al nivel normal de operación, que es la cota 66.19 msnm...”*; sin embargo, el plano adjunto (impreso) al cual se da referencia, presenta una escala poco legible, por lo que no se puede verificar las cotas señaladas. Por lo que, deberá presentar plano a escala legible, donde se señale las cotas de elevación del espejo de agua y se ilustre las planicies de inundación proyectadas por la construcción de la Presa.



MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

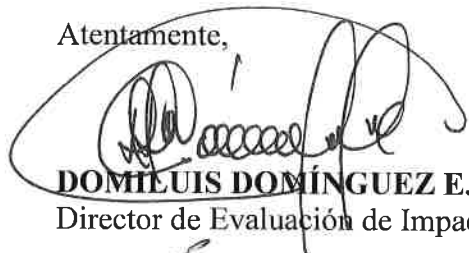
Tel. 500-0838. Apartado 0843- 00793, Panamá, Panamá
www.miambiente.gob.pa

Conjuntamente debe señalar el área (en superficie (coordenadas y datum) e ilustración en plano) de la planicie de inundación natural del Río sin la implementación del proyecto vs la planicie de inundación con el proyecto.

- 5) Referente a la pregunta número ocho (8), de la nota **DIEORA-DEIA-AC-0100-3005-18** relacionado a los monitoreos de calidad de agua, el promotor en su respuesta indica lo siguiente: *"Los resultados de calidad de agua actualizados no se han adjuntado debido a que el laboratorio ha dado fecha para finales de julio...una vez, recibida el análisis, será incorporado en el expediente del EsIA"*. Presentar análisis de calidad de agua realizado por un laboratorio acreditado por el Consejo Nacional de Acreditación (CNA).
- 6) En cuanto a la pregunta número nueve (9), de la nota **DIEORA-DEIA-AC-0100-3005-18**, relacionado a los análisis de calidad de aire, el promotor en su respuesta indica lo siguiente: *"Los resultados de calidad de agua actualizados no se han adjuntado debido a que el laboratorio ha dado fecha para finales de julio...una vez, recibida el análisis, será incorporado en el expediente del EsIA"*. Presentar informe de análisis de calidad de aire, adjuntando el certificado de calibración del aparato utilizado en las mediciones realizadas y firmado por el profesional responsable de su elaboración.
- 7) El punto **3.2. Categorización: Justificar La Categoría Del EsIA**, página 24 del EsIA, se señala que el proyecto en análisis, no incide sobre el ápice (s), del criterio de protección número dos (2), el cual refiere a la modificación de los usos actuales del agua, y el (g) del criterio número tres (3), referente a la modificación en la composición del paisaje; no obstante, es de importancia mencionar que el proyecto consiste en el uso del recurso hídrico para la generación energética, donde se realizarán obras civiles sobre el cuerpo hídrico y sus riberas, aunado a que la zona es utilizada como área recreativa. Por lo que, debe dar sustento a la hipótesis de la no incidencia del proyecto sobre los anteriormente citados criterios.

Además, queremos informarle que transcurridos quince (15) días hábiles del recibo de la nota, sin que haya cumplido con lo solicitado, se tomará la decisión correspondiente, según lo establecido en el Artículo 9 del Decreto Ejecutivo N° 155 de 05 de agosto de 2011.

Atentamente,



DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.

Director de Evaluación de Impacto Ambiental.

DDE/ACP/ac





Panamá, 2 de diciembre de 2019.

Ingeniero

DOMILUIS DOMINGUEZ

Director de Evaluación y Ordenamiento Ambiental

Ministerio de Ambiente

Ciudad de Panamá.-

Respetado Señor Director:

Sean las primeras líneas portadoras de un gran saludo y éxitos en sus funciones diarias.

Por este medio, Yo, NELSON IGLESIAS, en mi condición de Presidente y Representante Legal de la sociedad Aguas Puras de Manantial, S.A., me notifico por escrito de la Nota de Consulta No.DEIA-DEEIA-AC-0116-1707-19 del 18 de julio de 2019, con relación al Estudio de Impacto Ambiental del proyecto "Central Hidroeléctrica denominada Agua Clara" y autorizo a la Licda. MARUSKA DORMOI, con Cedula No-8-455-784, para que retire de sus oficinas la mencionada nota y entregue la información y documentos solicitados.

Atentamente,


NELSON IGLESIAS

Presidente y Representante Legal



Yo, **Licdo. Erick Barciela Chambers**, Notario Público Octavo del Circuito de Panamá, con Cédula No. 8-711-6

CERTIFICO:

Que hemos cotejado la (s) firmas anterior (es) con la que aparece en la cédula o pasaporte del firmante (s) y a nuestro parecer son iguales, por la que la consideramos autentica.

Panamá, 02 DIC 2019
Testigos Testigo

Licdo. Erick Barciela Chambers
Notario Público Octavo



Fiel copia de su original
3/12/2013



Panamá, 19 de diciembre de 2019.

Licenciado
DOMILUIS DOMÍNGUEZ
Director de Evaluación y Ordenamiento Ambiental
Ministerio de Ambiente
Ciudad.-

Respetado Señor Director:

Sean las primeras líneas portadoras de un gran saludo y éxitos en sus funciones diarias.

En atención a la Nota DEIA-DEEIA-AC-0116-1707-19 debidamente notificada por nosotros el día 3 de diciembre de 2019, le damos respuesta a la segunda información aclaratoria al Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II titulado “CENTRAL HIDROELECTRICA AGUA CLARA” a desarrollarse en Calobre, Provincia de Veraguas, solicitada en los siguientes puntos, a saber:

1. **PREGUNTAS:**

- Detallar los usuarios del recurso hídrico aguas arriba y aguas abajo en la zona de influencia del proyecto (Potabilizadoras, JARRS, usos turísticos, agropecuarios, entre otros), los impactos que podrían generarse a estos, las medidas de mitigación propuestas y el plan de resolución de conflictos:

RESPUESTA:

En la formulación de la pregunta se indica que el río San Juan será desviado unos 3.1 Km. Debemos aclarar que la longitud de desvío son tan solo 254.42 m; como se puede apreciar en le plano “Area de influencia del proyecto”, que presentamos como Anexo al presente documento. En estos 264 m, hay solo una finca, sin ninguna vivienda y actividad agrícola y humana; por lo que no hay ninguna toma de agua. Cualquier toma de agua aguas arriba del proyecto no es afectado ni influenciado por el proyecto. En cuanto a posible toma aguas abajo; todo el caudal turbinado es devuelto al río, luego de los 254 m de desvío en la tubería, por lo cual el proyecto no puede de forma alguna afectar tomas aguas abajo del proyecto

Cuadro 1.1 impactos y medidas de mitigación propuestas

Impacto	Medida de mitigación
Aporte excesivo de sedimentos en la fase de construcción.	Durante la estación seca se mantendrán húmedos los suelos desnudos que pudiesen generar polvo.
Posibles cambios en la calidad física y/o química del agua producida por la erosión del suelo debido a los trabajos de cortes y rellenos.	Construir trampas de sedimentación en aquellos lugares donde se amerite.

Aguas Puras de Manantial, S.A.

Riesgo de cambios en la calidad física y/o química del agua producida por fugas de hidrocarburos que deterioren la calidad del recurso.	Prohibir el mantenimiento y/o lavado de equipo y/o vertimiento de material oleaginoso sobre canales de escorrentía o suelos descubiertos, y el producto de esta actividad deberá ser almacenado en tanques de 55 galones y dispuesto adecuadamente, bajo la supervisión de MiAmbiente
Riesgo de contaminación del río San Juan por desechos sólidos domésticos	Prohibir el vertimiento de desechos fuera de los lugares establecidos para tal fin.
Riesgo de contaminación con escombros	Prohibir el vertimiento de desechos fuera de los lugares establecidos para tal fin.

Plan de resolución de conflictos:

La resolución de conflictos.

Los conflictos ambientales pueden estar relacionados con el uso del suelo, con problemas de transporte, residuos sólidos, manejo de recursos naturales no renovables, localización de proyectos de inversión o con la definición de normas y planes, entre muchas otras materias. En términos generales los conflictos pueden ser considerados como un proceso donde predominan las interacciones antagónicas sobre las atrayentes.

Un conflicto ambiental se considera resuelto cuando se ha alcanzado un acuerdo satisfactorio para las partes involucradas, lo que asegura una permanencia en el tiempo. Esto comprende la satisfacción de los intereses legítimos de las partes y la existencia de grados importantes de equidad en la solución lograda. Para ello:

- Todas las partes deben asumir el resultado final en forma responsable y aceptar que el acuerdo al cual se arribó les otorga el máximo grado de satisfacción posible.
- No es posible mejorar el acuerdo si una de las partes resulta afectada.
- El acuerdo es posible y estable si todas las partes están comprometidas en su implementación.
- El proceso para llegar al acuerdo no debe dañar las relaciones entre las partes involucradas.
- El acuerdo incorpora mecanismos de control independientes para cautelar su cumplimiento.

Entre las formas alternativas para la resolución de conflictos se encuentran las siguientes:

- a) La negociación. Es el proceso a través del cual las partes se encuentran cara a cara para exponer sus intereses frente a una acción propuesta y analizar en conjunto las

posibilidades de una decisión que satisfaga a todos los involucrados. Básicamente es un intercambio de promesas, por lo cual se requiere un grado básico de confianza con el otro.

b) La mediación. Es una técnica a través de la cual un tercero imparcial facilita procesos de partes contrapuestas, jugando un papel activo y conductor en la negociación. La mediación es una forma alternativa de resolver una disputa, que evita que las partes vayan a los tribunales.

c) La facilitación. Es un proceso voluntario que se utiliza para resolver conflictos antes que éstos lleguen a un punto crítico. Tiene un carácter menos formal y enfatiza que la forma de alcanzar un acuerdo es a través del método de la colaboración.

d) La mesa de negociación. Cuando existen diferencias evidentes entre los actores, es posible convocar a todas las partes a interactuar conjuntamente en búsqueda de una solución. Una mesa de negociación puede desarrollarse en los siguientes cinco pasos:

- Acuerdo de una metodología de trabajo, cronograma y expectativas.
- Definición compartida sobre los problemas e intereses en juego
- Intercambio de soluciones y alternativas que den cuenta de los intereses involucrados
- Construcción de una alternativa aceptable a todas las partes
- Redacción de un acuerdo de implementación de la alternativa y su ratificación con la firma de las partes.
- Aclarar si se realizará un desvío total del cauce del Río o se conducirá un porcentaje del caudal del río hacia el canal para ser utilizado para la generación, manteniendo el flujo simultáneo y continuo de caudal sobre el cauce natural de Río San Juan.

RESPUESTA:

En cumplimiento de las Normas Ambientales, en ningún momento se realizará el desvío del total del cauce de río. El caudal promedio de río San Juan en el sitio de toma es de $9,0 \text{ m}^3/\text{seg}$; por lo que el caudal ecológico se fija en $0.9 \text{ m}^3/\text{seg}$; caudal que en ningún momento será turbinado, por lo que se mantendrá como flujo libre. El caudal máximo admisible por la turbina es de $10.0 \text{ m}^3/\text{seg}$, que sumado al $0.9 \text{ m}^3/\text{seg}$ del caudal ecológico, da como resultado que cualquier flujo de más de $10.9 \text{ m}^3/\text{seg}$, fluirá libremente sobre la presa.

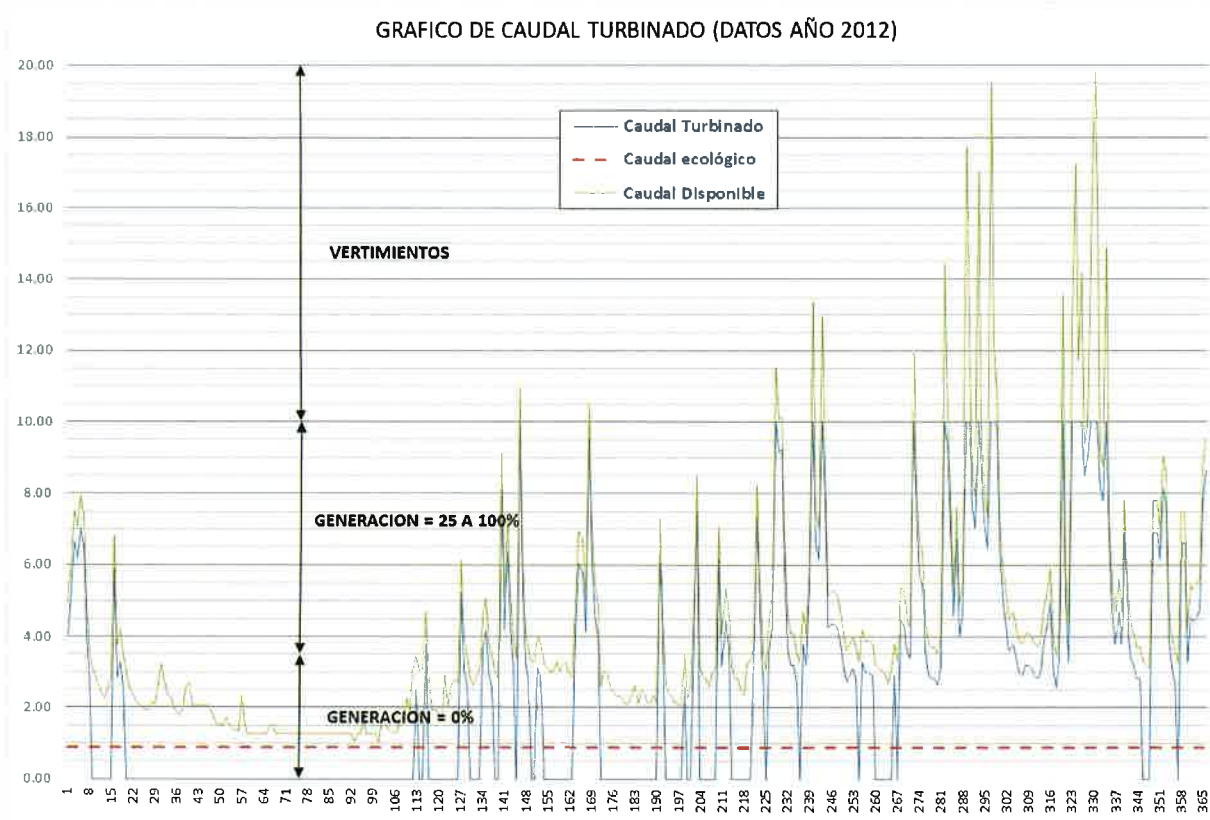
2. **PREGUNTAS:** En seguimiento a los comentarios de la Dirección de Seguridad Hídrica, se solicita lo siguiente:

- Cómo serán considerados los caudales registrados en la época que son más bajos que el caudal promedio anual (cuadro B-1), durante la operación de la planta Hidroeléctrica, ya que: *"El método de Balance hídrico Superficial nos da valores promedios anuales. Los cuales suelen ser útiles para conocer el diseño máximo posible de la obra, pero no con el comportamiento real del río."*

Aguas Puras de Manantial, S.A.

RESPUESTA:

Aunque en el reporte hidrológico se presenta en resumen del caudal promedio mensual, para los efectos de cálculo de la generación total de la central se estiman de igual manera los caudales promedio diarios para el punto de captación. Para responder a esta pregunta se ha tomado un año a la azar (2012) y se presenta gráficamente el caudal promedio diario para cada día del año.



La línea verde representa el caudal total disponible, la línea roja de trazos es el caudal ecológico (0.9 m³/seg). Las turbinas propuestas para este proyecto solo operan con un mínimo de 25% el caudal de diseño (2.5m³/seg) lo que significa que cuando el río tenga un caudal menor a 3.4 m³/seg la generación será cero, esto es así para todas las plantas de pasada. Cuando el río tenga un caudal disponible mayor de 3.4 m³/seg entonces generará de 25% hasta el 100% cuando el río disponga de 10.9 m³/seg. Cuando el río disponga de más de 10.9 m³/seg habrá vertimiento sobre la presa.

En resumen para este año habría:

- Días sin generación: 185
- Días con generación: 181

Hay un error ya que se hace la explicación con el promedio diario y los cálculos de generación se hacen con el promedio horario y podrá haber algunas horas de generación al día. La relación entre el tiempo generado sobre el tiempo total se

denomina Factor de Planta y para las plantas de pasada se encuentra en 50%, muy similar a lo indicado en los días de generación.

- Indicar el esquema de operación del Proyecto: Longitud del tramo crítico, dimensiones de la cámara de carga (de existir), tiempo de retención diario, etc.

RESPUESTA: Esquema de proyecto: Una presa crea una altura de agua que permita la captación con un nivel mínimo de seguridad para evitar la entrada de aire a la tubería. Esta presa no es para almacenar agua ya que es una central de pasada y sólo turбина el caudal disponible como indicado en la gráfica anterior.

Desde la toma hasta la descarga nuevamente al río la distancia es de aproximadamente 254.0 metros.

La cámara de carga o tanquilla de carga tiene la función de garantizar un nivel constante a la entrada de la conducción tiene dimensiones de 6.0 m de ancho por 15.0 m de largo.

No hay tiempo de retención debido a que el agua que llega se genera, se vierte o pasa por la descarga ecológica.

- Indicar valor del caudal ambiental. Este es el caudal con el que siempre debe contar una Fuente hídrica, sin tomar en cuenta los usuarios aguas abajo.

RESPUESTA: El caudal ecológico es de 0.9 m³/seg pero como se indica en la primera parte de esta respuesta hasta que el caudal sea superior a 3.4 m³/seg no se enciende la turbina.

3. **PREGUNTA:** Presentar las coordenadas del camino de acceso con su respectivo datum de referencia.

RESPUESTA: Se adjunta una copia digital, una copia impresa y se adjunta el cuadro de coordenadas del camino:

CAMINO DE CONSTRUCCIÓN				
PI	COORDENADAS UTM		ESTACION	DESCRIPCION
	NORTE	ESTE	(m)	
1	915053.11	516344.26	0.00	Via Calobre-San Fco.
2	914871.95	516423.87	198.77	
3	914795.37	516498.12	302.35	
4	914728.17	516539.32	381.94	
5	914704.54	516524.43	406.95	Desvio CM y Toma
6	914481.74	516512.79	630.15	
7	914444.75	516495.57	671.18	
8	914456.94	516440.48	730.92	
9	914487.16	516439.62	763.42	Casa de Maquinas
ACCESO A PRESA Y TOMA				
5	914704.54	516524.43	0.00	Interseccion camino
10	914683.90	516449.80	67.58	
11	914692.48	516405.93	111.07	
12	914678.33	516400.79	125.91	
13	914651.95	516388.33	157.19	Acceso a presa y toma

4. **PREGUNTA:** Presentar plano a escala legible, donde se señale las cotas de elevación del espejo de agua y se ilustre las planicies de inundación proyectadas por la construcción de la Presa.
Conjuntamente debe señalar el área (en superficie (coordenadas y datum) e ilustración en plano) de la planicie de inundación natural del Río sin la implementación del Proyecto vs la planicie de inundación con el proyecto.

RESPUESTA: En el plano adjunto (PH-AC-PG-03-01) se indican los niveles para el espejo de agua del embalse de acuerdo a la definición de la Norma de Seguridad de Presa de la Autoridad Nacional de los Servicios Públicos (ASEP).

- Nivel Normal de Operación: 66.19 msnm
- Nivel Máximo para la Condición de Emergencia: 69.00 msnm

Se presenta copia digital (PDF) y copia impresa de dos planos con la topografía sola y con las estructuras implantadas.

5. **PREGUNTA:** Presentar análisis de calidad de agua realizado por un laboratorio acreditado por el Consejo Nacional de Acreditación (CNA).

RESPUESTA: Se adjunta Informe de Análisis de Calidad de Agua realizado por la empresa Centro de Investigaciones Químicas, S.A.

6. **PREGUNTA:** Presentar informe de análisis de calidad de aire, juntando el certificado de calibración del aparato utilizado en las mediciones realizadas y firmado por el profesional responsable de su elaboración.

Aguas Puras de Manantial, S.A.

RESPUESTA: Se adjunta Informe de Análisis de Calidad de Agua y Certificado de Calibración del aparato utilizado por la empresa Centro de Investigaciones Químicas, S.A. en las mediciones realizadas.

7. **PREGUNTA:** Dar sustento a la hipótesis de la no incidencia del Proyecto sobre los anteriormente citados criterios:

RESPUESTA: Cabe señalar que fue un error al momento de realizar la categorización, mencionar la no incidencia sobre los criterios mencionados. Toda vez que el proyecto hidroeléctrico Agua Clara, modificará los usos actuales del recurso agua así como también se dará una modificación al paisaje existente en el sitio donde se desarrollará la mencionada obra.

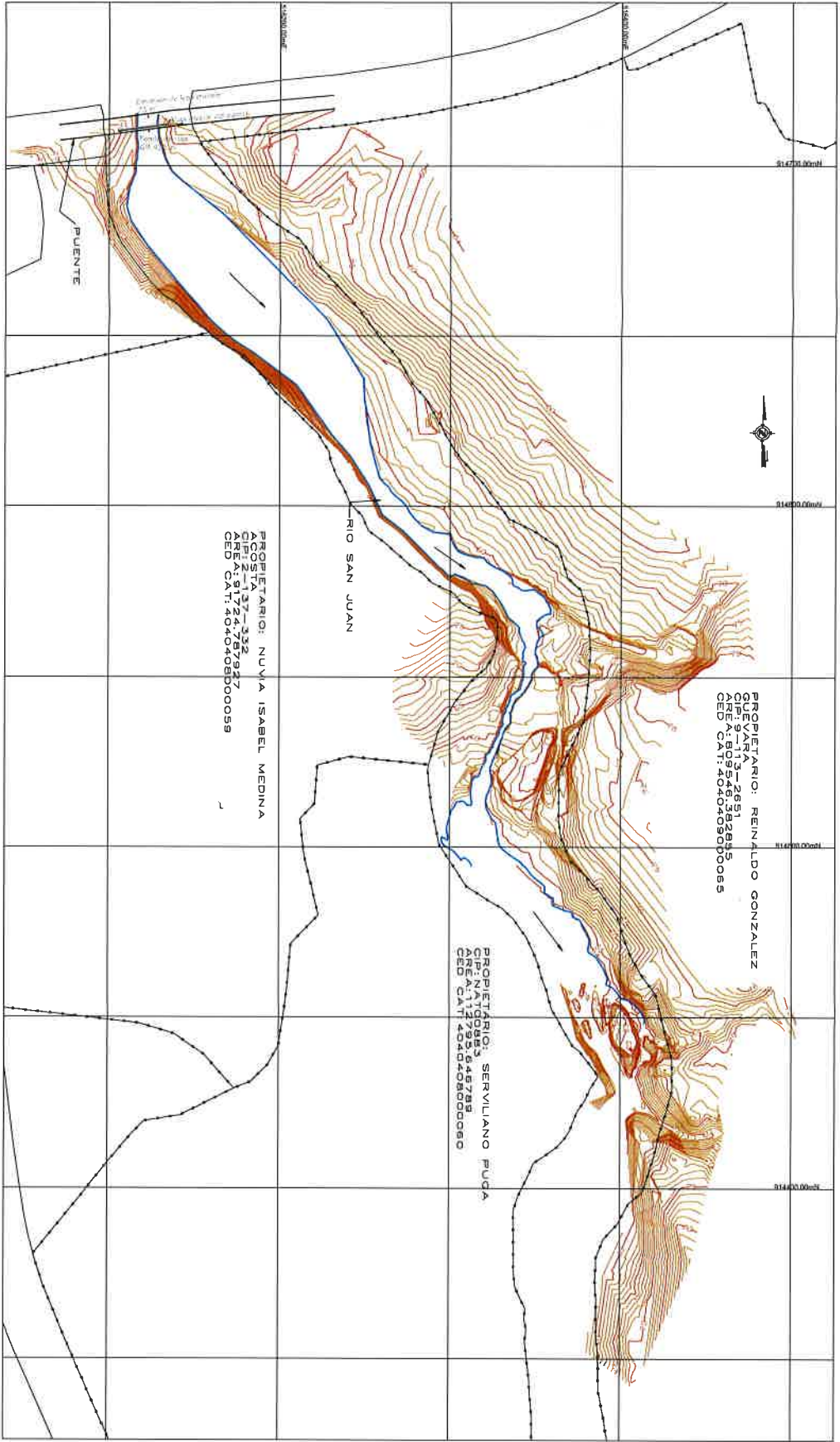
Esperamos que esta información sea de gran ayuda para aclarar todos los puntos antes indicados.

Atentamente,

AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A.



NELSON IGLESIAS
Representante Legal



PLANTA GENERAL DE PROYECTO
Esc: 1:1250

LEYENDA:

— COUNDANTES

ARHSA

ARAMOS HIDRO, S.A.

LA SUBSISTEMA GENERAL DE AGUAS DE PANAMA
MANEJO DEL AGUA EN LA ZONA DE AGUAS CLARAS

PROYECTO

P HIDROELECTRICO

AGUAS CLARAS

DIRECCION

LA TITULA Y CALORE, CALORE, VERAGUAS

REPUBLICA DE PANAMA

PROYECTO

AGUAS FUERAS DE MANANTIAL, S.A

USUARIO

D. PERA

DISEÑO Y DESARROLLO

L. HENRIQUEZ

REVISADO/PROCESADO

A. RAMOS P

FECHA

ENERO 2015

ESCALA

1:1250

PLANTA GENERAL TOPOGRAFICA

PH

AC

PG

02

01

01



INFORME DE ANALISIS
Agua Natural

			IAQ 212-2019
Usuario		Rolando Cuevas	
Proyecto		Central Hidroeléctrica Agua Clara	
Fecha de Informe		23 de septiembre de 2019	
Fecha de Muestreo		18 de septiembre de 2019	
Muestra		Una muestra de agua de Río San Juan	
Procedimiento de Muestreo Utilizado		--	
Muestreo realizado por		--	
Lugar de Muestreo		Corregimiento de Calobre y La Tetilla, Provincia de Veraguas, República de Panamá	
Analistas		Lic. Enzo De Gracia	
Condiciones Ambientales del Laboratorio		T°= 23,7°C	H= 49%
Parametros Bacteriológicos		Standard Method No.	Una muestra de agua de Río San Juan Lab # 497-19
Coliformes Totales	CFU/100mL	9222-B	300
Coliformes Fecales	CFU/100mL	9222-D	200
Parámetros Físico Químicos		Standard Method No.	Una muestra de agua de Río San Juan Lab # 497-19
pH		4500-H ⁺ B	8,4
Sólidos Totales	mg/L	2540-B	86,0
Sólidos Suspendidos	mg/L	2540-D	<0,1
Turbidez	NTU	2130-B	1,5
Identificación de Muestra			
Identificación de Laboratorio	Identificación		Ubicación Satelital
Lab# 490-19	Una muestra de agua de Río San Juan. Corregimiento de Calobre y La Tetilla, Provincia de Veraguas, República de Panamá		N 919443 E 516427

Importante: Los resultados de este informe se refieren únicamente a las muestras analizadas por el Laboratorio. Las muestras se retienen en el laboratorio por un período de 30 días.

IAQ 212-2019
Licenciado Enzo De Gracia
Químico-Idoneidad No.0540



Centro de Investigaciones Químicas, S. A.
Laboratorio C.I.Q.S.A.

231
Calle Andrés Bójica
San Fco. Panamá
Tel.: 226-5936

Anexos a
Informe IAQ 212-2019

Análisis de Alimentos, Drogas, Aguas, Suelo, Control Ambiental e Industrial



Tabla Comparativa Agua Natural

IAQ 212-2019				
Usuario	Rolando Cuevas			
Proyecto	Central Hidroeléctrica Agua Clara			
Fecha de Informe	23 de septiembre de 2019			
Fecha de Muestreo	18 de septiembre de 2019			
Muestra	Una muestra de agua de Río San Juan			
Procedimiento de Muestreo Utilizado	--			
Muestreo realizado por	--			
Lugar de Muestreo	Corregimiento de Calobre y La Tetilla, Provincia de Veraguas, República de Panamá			
Analistas	Lic. Enzo De Gracia			
Condiciones Ambientales del Laboratorio	T°=		H=	
Parametros	Unidades	Resultado Lab# 497-19	Requisitos de Calidad*	Interpretación
Coliformes Totales	CFU/100mL	300	--	--
Coliformes Fecales	CFU/100mL	200	<250	Dentro de la Norma
Turbidez	NTU	1,5	100(época lluviosa)	Dentro de la Norma
Sólidos Suspendidos	mg/L	86,0	--	--
Sólidos Totales	mg/L	<0,1	--	--
pH		8,4	6.5-8.5	Dentro de la Norma

* Fuente: Capítulo IV. Estándares de Calidad de Agua. Tabla de estándares de control para Clase 1-C- Anteproyecto de Normas de Calidad Ambiental para aguas naturales.


Licenciado Enzo De Gracia
Químico-Idoneidad No.0540



INFORME DE ANALISIS
Ruido Ambiental

IAQ 263-2019

Usuario	Aguas Puras de Manantial, S.A.	
Proyecto	Proyecto Hidroeléctrico Agua Clara	
Fecha de Informe	29 de noviembre de 2019	
Fecha de Muestreo	27 de noviembre de 2019	
Muestra	Un punto de monitoreo de ruido ambiental en Puente sobre el Río San Juan	
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Ruido Ambiental: ISO 1996-1:2003/ISO 1996-2:2007	
Muestreo realizado por	Lic. Enzo De Gracia	
Lugar de Muestreo	Corregimiento La Tetilla y Calobre, Distrito de Calobre, Provincia de Veraguas, República de Panamá	
Analistas	Lic. Enzo De Gracia	
Condiciones Ambientales del Laboratorio	T°= 23,6°C	H= 45%
Ubicación Satelital	17P0516140 UTM0915028 N08°16'40.6'' W080°51'12.5''	

Medición del Nivel de Ruido

Punto de Lectura	Lectura Mínima dBA	Lectura Media dBA	Lectura Máxima dBA
Puente sobre el Río San Juan	51,4	61,7	82,5

Información Meteorológica

Parámetros		Punto 1
Dirección del Viento	--	NE
Velocidad del Viento	Km/h	5,3
Temperatura	°C	39,5
Humedad Relativa	%	47,2
Hora de Lectura	--	10:58 am a 11:58 am

Método

Ruido Ambiental: ISO 1996-1:2003/ISO 1996-2:2007

Equipo

Extech Integrating Sound Level Meter –Certificado de Calibración Adjunto

Nota: al momento de la medición se registró tránsito de vehículos esporádico por vía principal.

Licenciado Enzo De Gracia
Químico-Idoneidad No.0540



INFORME DE ANÁLISIS
Calidad de Aire

IAQ 263-2019

Usuario	Aguas Puras de Manantial, S.A.	
Proyecto	Proyecto Hidroeléctrico Agua Clara	
Fecha de Informe	29 de noviembre de 2019	
Fecha de Muestreo	27 de noviembre de 2019	
Muestra	Un punto de Monitoreo de Calidad de Aire en Puente sobre el Río San Juan	
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Tren de muestreo USEPA con bombas de vacío – Medición en Tiempo Real	
Muestreo realizado por	Lic. Enzo De Gracia	
Lugar de Muestreo	Corregimiento La Tetilla y Calobre, Distrito de Calobre, Provincia de Veraguas, República de Panamá	
Analistas	Lic. Enzo De Gracia	
Condiciones Ambientales del Laboratorio	T°= 23,6°C	H= 45%
Ubicación Satelital	17P0516140 UTM0915028 N08°16'40.6'' W080°51'12.5''	

I. Calidad de Aire

Parámetro	Unidad	Un punto de monitoreo de Calidad de Aire Puente sobre el Río San Juan Lab# 652-19
PM ₁₀	µg/m ³	8,0
NO ₂	µg/m ³	0,4
SO ₂	µg/m ³	0,8

Método

NO ₂	Espectrofotométrico
PM ₁₀	EPA - OSHA - lectura en tiempo real
SO ₂	Thorin-Titulación

Equipo

NO ₂	Tren de muestreo USEPA con bombas de vacío-Captura
PM ₁₀	Particulate Air Monitoring Equipment HAZ-DUST EPAM-5000
SO ₂	Tren de muestreo USEPA con bombas de vacío-Captura

II. Datos Metereológicos

Parámetros	Unidad	Un punto de monitoreo de Calidad de Aire Puente sobre el Río San Juan Lab# 652-19
Dirección del Viento	--	NE
Velocidad del Viento	Km/h	4,8
Temperatura	°C	37,8
Humedad Relativa	%	49,7
Hora de Lectura	--	10:53 am a 11:53 am

Licenciado Enzo De Gracia
Químico-Idoneidad No. 0540



Centro de Investigaciones Químicas, S. A.
Laboratorio C.I.Q.S.A.

Calle Andrés Bello
San Fco. Panamá
Tel.: 226-5936

Anexos a Informe
IAQ 263-2019

Análisis de Alimentos, Drogas, Aguas, Suelo, Control Ambiental e Industrial



Tabla Comparativa
Ruido Ambiental

			IAQ 263-2019
Usuario		Aguas Puras de Manantial, S.A.	
Proyecto		Proyecto Hidroeléctrico Agua Clara	
Fecha de Informe		29 de noviembre de 2019	
Fecha de Muestreo		27 de noviembre de 2019	
Muestra		Un punto de Monitoreo de Calidad de Aire en Puente sobre el Río San Juan	
Procedimiento de Muestreo Utilizado		Tren de muestreo USEPA con bombas de vacío – Medición en Tiempo Real	
Muestreo realizado por		Lic. Enzo De Gracia	
Lugar de Muestreo		Corregimiento La Tetilla y Calobre, Distrito de Calobre, Provincia de Veraguas, República de Panamá	
Analistas		Lic. Enzo De Gracia	
Condiciones Ambientales del Laboratorio		T°= 23,6°C	H= 45%
Medición del Nivel de Ruido Diurno			
Punto de Lectura:	Lectura Media dBA	Decreto Ejecutivo No.1 15 de enero de 2004 Gaceta Oficial 24970 *	Interpretación
Puente sobre el Río San Juan	61,7	*Nivel Sonoro Máximo en Jornada de 6:00 am – 9:59 pm 60dB(Escala A)	Excede la Norma

IAQ 263-2019
Licenciado Enzo De Gracia
Químico-Idoneidad No.0540



Tabla Comparativa Aire Ambiental

			IAQ 263-2019	
Usuario		Aguas Puras de Manantial, S.A.		
Proyecto		Proyecto Hidroeléctrico Agua Clara		
Fecha de Informe		29 de noviembre de 2019		
Fecha de Muestreo		27 de noviembre de 2019		
Muestra		Un punto de Monitoreo de Calidad de Aire en Puente sobre el Río San Juan		
Procedimiento de Muestreo Utilizado		Tren de muestreo USEPA con bombas de vacío – Medición en Tiempo Real		
Muestreo realizado por		Lic. Enzo De Gracia		
Lugar de Muestreo		Corregimiento La Tetilla y Calobre, Distrito de Calobre, Provincia de Veraguas, República de Panamá		
Analistas		Lic. Enzo De Gracia		
Condiciones Ambientales del Laboratorio		Tº= 23,6°C		H= 45%
Resultados				
Interpretación de Resultados				
Parámetro	Unidad	Resultado Puente sobre el Río San Juan Lab# 652-19	Valores Guías de Calidad del Aire Ambiente de la OMS	Interpretación
NO ₂	µg/m ³	0,4	200	Dentro de la Norma
SO ₂	µg/m ³	0,8	125	Dentro de la Norma
PM ₁₀	µg/m ³	8,0	150	Dentro de la Norma
CO	ppm	<0,1	30	Dentro de la Norma
Interpretación de Resultados				
Los resultados obtenidos, del sitio de monitoreo, están por debajo de los valores guías máximos permitidos de la Organización Mundial de la Salud (OMS), dando como resultado una buena calidad de aire.				

IAQ 263-2019
Licenciado Enzo De Gracia
Químico-Idoneidad No.0540



Imágenes de Monitoreo Ambiental para Aguas Puras de Manantial, S.A.
Proyecto Hidroeléctrico Agua Clara. Corregimiento La Tetilla y Calobre,
Distrito de Calobre, Provincia de Veraguas, República de Panamá
El día 27 de noviembre de 2019

IAQ 263-2019



Monitoreo de Calidad de Aire Puente sobre el Río San Juan



Imágenes de Monitoreo Ambiental para Aguas Puras de Manantial, S.A.
Proyecto Hidroeléctrico Agua Clara. Corregimiento La Tetilla y Calobre,
Distrito de Calobre, Provincia de Veraguas, República de Panamá
El día 27 de noviembre de 2019

IAQ 263-2019



Monitoreo de Ruido Ambiental. Puente sobre el Río San Juan



Ubicación Satelital de Sitio de Monitoreo para Aguas Puras de Manantial, S.A.
Proyecto Hidroeléctrico Agua Clara. Corregimiento La Tetilla y Calobre,
Distrito de Calobre, Provincia de Veraguas, República de Panamá
El día 27 de noviembre de 2019

IAQ 263-2019



Puente sobre el Río San Juan (Aire y Ruido Ambiental)	17P0516140 UTM0915028 N08°16'40.6'' W080°51'12.5''
--	--

Fotografía: Google Earth



625 East Bunker Court
Vernon Hills, Illinois 60061
PH: 866-466-6225
Fax: 847-327-2993
www.innocalsolutions.com

NIST Traceable
Calibration Report



Reference Number: 1232852
PO Number: FQUINTERO030818

Centro De Investigaciones Quimica S.A
Calle Andres Mojica y Calle 78
Casa 15 Frente a Edificio Lexus
Provincia de Panama
Republica de Panama, PA Panama

Manufacturer: Extech Instruments

Model Number: 407780

Description: Safety Instrument, Sound Level 30 - 130 dB

Asset Number: CP43350

Serial Number: 100813431

Procedure: DS Extech Instruments 407780

Calibration Date: 03/08/2019

Calibration Due Date: 03/08/2020

Condition As Found: In Tolerance

Condition As Left: In Tolerance, No adjustment

Remarks: NIST-traceable calibration performed on the unit referenced above in accordance with customer requirements, published specifications and the lab's standard operating procedures. No adjustments were made to the unit.

Standards Utilized

Asset No.	Manufacturer	Model No.	Description	Cal. Date	Due Date
CP05012	Quest Technologies	QC-20	Calibrator, Sound, 94/114dB	08/10/2018	08/31/2019

Calibration Data

FUNCTION TESTED	Nominal Value	As Found	Out of Tol	As Left	Out of Tol	CALIBRATION TOLERANCE
Sound Pressure Level	94.0 dB	93.8		Same		92.5 to 95.5 dB
C Freq Wght Fast	@ 250 Hz					[EMU 0.39 dB][TUR 3.8:1]
	94.0 dB	94.1		Same		92.5 to 95.5 dB
	@ 1 kHz					[EMU 0.39 dB][TUR 3.8:1]
	114.0 dB	113.8		Same		112.5 to 115.5 dB
	@ 1 kHz					[EMU 0.4 dB][TUR 3.7:1]
	114.0 dB	113.6		Same		112.5 to 115.5 dB
	@ 250 Hz					[EMU 0.4 dB][TUR 3.7:1]
C Freq Wght Slow	114.0 dB	113.8		Same		112.5 to 115.5 dB
	@ 250 Hz					[EMU 0.4 dB][TUR 3.7:1]
	114.0 dB	113.8		Same		112.5 to 115.5 dB
	@ 1 kHz					[EMU 0.4 dB][TUR 3.7:1]
	94.0 dB	94.2		Same		92.5 to 95.5 dB
	@ 1 kHz					[EMU 0.39 dB][TUR 3.8:1]
	94.0 dB	94.0		Same		92.5 to 95.5 dB
	@ 250 Hz					[EMU 0.39 dB][TUR 3.8:1]
C Freq Wght Impulse	94.0 dB	93.9		Same		92.5 to 95.5 dB
	@ 250 Hz					[EMU 0.39 dB][TUR 3.8:1]
	94.0 dB	94.1		Same		92.5 to 95.5 dB
	@ 1 kHz					[EMU 0.39 dB][TUR 3.8:1]
	114.0 dB	113.8		Same		112.5 to 115.5 dB
	@ 1 kHz					[EMU 0.4 dB][TUR 3.7:1]
	114.0 dB	113.6		Same		112.5 to 115.5 dB
	@ 250 Hz					[EMU 0.4 dB][TUR 3.7:1]
A Freq Wght Impulse	114.0 dB	113.4		Same		112.5 to 115.5 dB
	@ 1 kHz					[EMU 0.4 dB][TUR 3.7:1]
	94.0 dB	93.7		Same		92.5 to 95.5 dB
	@ 1 kHz					[EMU 0.39 dB][TUR 3.8:1]
A Freq Wght Fast	94.0 dB	93.6		Same		92.5 to 95.5 dB
	@ 1 kHz					[EMU 0.39 dB][TUR 3.8:1]
	114.0 dB	113.4		Same		112.5 to 115.5 dB
	@ 1 kHz					[EMU 0.4 dB][TUR 3.7:1]
A Freq Wght Slow	114.0 dB	113.4		Same		112.5 to 115.5 dB
	@ 1 kHz					[EMU 0.4 dB][TUR 3.7:1]
	94.0 dB	93.7		Same		92.5 to 95.5 dB
	@ 1 kHz					[EMU 0.39 dB][TUR 3.8:1]




COPIA
CIQ S13 ADM

Temperature: 20° C
Humidity: 28% RH
Rpt. No.: 1409997

Calibration Performed By:				Quality Reviewer:	
Shultz, Keith	315	Metrologist	847-327-5332	Pietronicco, Mike	03/08/2019
Name	ID #	Title	Phone	Name	Date

Report Number: 1409997

Extech Instruments / 407780, Safety Instrument, Sound Level 30 - 130 dB





LABORATORIO
DE METROLOGIA
BIOMEDICA



LABORATORIO DE METROLOGÍA BIOMÉDICA
CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

FORMATO 241

PROMED S.A. dispone de un sistema de calidad de acuerdo a la
Norma ISO 9001:2015 por la empresa International Global Certification IGC

página 1/5

Nombre del Cliente: CENTRO DE INVESTIGACIONES QUIMICAS S.A Customer name		Dirección: Calle Andrés Mojica, San Francisco Address	
No. de Certificado: 14881-2018 Certificate number			
Solicitud de Trabajo No.: 271-2018 Order Number		Fecha de la Solicitud: 29 de octubre de 2018 Order Date	
Fecha de Calibración: 8 de noviembre de 2018 Date of calibration			
Instrumento: Balanza Instrument		Modelo: XA110/X	Número de Serie: 276360/09 Serial Number
Marca: RADWAG Manufacturer		Identificación: EQ-LAB-CIQ 0114 Id	
Carga Mínima: 0,001 g Tomado de la balanza Minimum capacity		Capacidad Máxima: 100 g Maximum capacity	Mínima unidad de grad d: 0,00001 g
e= 0,001 g Tomado de la balanza		Clase: I Class	Ubicación: Laboratorio Location
Patrones utilizados: Juego de Masas 3702 Standards			
Resultados: Ver tablas en página 2 Results: See page 2			
Procedimiento o instructivo utilizado: PR-000-36 Used Procedure			
Condiciones ambientales de medición Environmental conditions of measurement			
Temperatura= 24,0 °C Temperature		Humedad Relativa= 38,4 % Relative Humidity	
<small>Importante: Los resultados de este certificado se refieren únicamente al momento y a las condiciones en que se realizó la calibración. Si cambian las condiciones de utilización del instrumento (ubicación, condiciones ambientales fuera de los límites recomendados) o si se realiza cualquier reparación esta calibración perderá validez. Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente y no es válido sin las firmas y el sello. Important: The results in this certificate are referred only at moment and conditions of calibration. If any change in the utilization conditions occurs (location, environmental conditions out of the recommended limits) or reparations are made this calibration will lose its validity. This certificate shall not be reproduced except in full and it is not valid without signatures and seal</small>			
Calibró: Ing. Osvaldo Arispe Calibrated by  Metrólogo que realizó la calibración		Revisó: Ing. Epifanía Riley de Rotar Reviewed by  Metróloga, Gerente del Laboratorio	Fecha de emisión: 12 de noviembre de 2018 Issued date 



Parque Industrial Costa del Este, Calle 2da, Edificio Promed Apartado 0816-01755.
t: (507) 303 3232, f: (507) 303 3115, c: (507) 6614 8870, Panamá, Panamá.

PROMED



Resultado de la calibración

1.1. Prueba de exactitud con carga creciente

Carga creciente (g)	Indicación (g)	Error, E (g)	Incertidumbre (g) ±	Error máximo tolerado, T (g)	Criterio de cumplimiento $ E _{\max} \leq T$
0	0,00000	0,00000	0,00072	± 0,00100	0,00019<0,00100 CUMPLE
0,001	0,00119	+0,00019	0,00072		
10	10,00000	0,00000	0,00072		
20	20,00005	+0,00005	0,00072		
50	49,99981	-0,00019	0,00072		
50,001	50,00070	-0,00030	0,00057	± 0,00200	0,00074<0,00200 CUMPLE
60	59,99947	-0,00053	0,00057		
80	79,99933	-0,00067	0,00057		
90	89,99926	-0,00074	0,00057		
100	99,99956	-0,00044	0,00057		

COPIA

CIQ S13 ADM



Parque Industrial Costa del Este, Calle 2da. Edificio Promed Apartado 0816-01755.
t: (507) 303 3232, f: (507) 303 3115, c: (507) 6614 8870, Panamá, Panamá.





1.2 Prueba de exactitud con carga decreciente

Carga decreciente (g)	Indicación (g)	Error, E (g)	Incertidumbre (g) ±	Error máximo tolerado, T (g)	Criterio de cumplimiento $ E _{\max} \leq T$
100	99,99956	-0,00044	0,00057	± 0,00200	0,00118<0,00200 CUMPLE
90	89,99900	-0,00100	0,00057		
80	79,99882	-0,00118	0,00057		
60	59,99898	-0,00102	0,00057		
50,001	50,00007	-0,00093	0,00057		
50	49,99902	-0,00098	0,00072	± 0,00100	0,00098<0,00100 CUMPLE
20	19,99951	-0,00049	0,00072		
10	9,99962	-0,00038	0,00072		
0,001	0,00084	-0,00016	0,00072		
0	-0,00015	-0,00015	0,00072		

COPIA

CIQ S13 ADM



Parque Industrial Costa del Este, Calle 2da, Edificio Promed Apartado 0816-01755.
t: (507) 303 3232, f: (507) 303 3115, c: (507) 6614 8870, Panamá, Panamá.



2. Prueba de repetibilidad

N	0,5 e -- 1 e (20 g)		1 e -- 1,5 e (100 g)	
	Indicación g	Error, E g	Indicación g	Error, E g
1	19,99964	-0,00036	99,99910	-0,00090
2	19,99960	-0,00040	99,99904	-0,00096
3	19,99957	-0,00043	99,99902	-0,00098
4	19,99963	-0,00037	99,99901	-0,00099
5	19,99961	-0,00039	99,99886	-0,00114
6	19,99958	-0,00042	99,99883	-0,00117
7	19,99956	-0,00044	99,99890	-0,00110
8	19,99958	-0,00042	99,99887	-0,00113
9	19,99960	-0,00040	99,99890	-0,00110
10	19,99957	-0,00043	99,99889	-0,00111
		$ E_{MAX} - E_{MIN} \leq e$ 0,00008<0,00100 $\sigma = 0,00003$ CUMPLE	$ E_{MAX} - E_{MIN} \leq 2e$ 0,00027<0,0020 $\sigma = 0,00009$ CUMPLE	

3. Prueba de excentricidad de carga

Carga 50 g			
Lado	Indicación g	Error g	Límite de error g
1	49,99959	-0,00041	± 0,00100
2	49,99964	-0,00036	
3	49,99945	-0,00055	
4	49,99988	-0,00012	
5	49,99949	-0,00051	
1	49,99968	-0,00032	
		$ E_{MAX} - E_{MIN} \leq e$ 0,00043<0,00100	Condición CUMPLE



Parque Industrial Costa del Este, Calle 2da. Edificio Promed Apartado 0816-01755,
t: (507) 303 3232, f: (507) 303 3115, c: (507) 6614 8870, Panamá, Panamá.



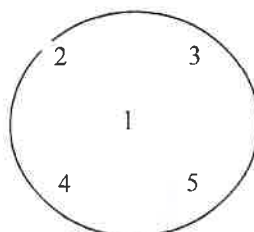


LABORATORIO
DE METROLOGÍA
BIOMÉDICA



Página 5/5
Certificado No. **14881-2018**

Ubicación de Puntos en la Balanza



Parte Frontal de la Balanza

Observaciones

-Los errores calculados fueron evaluados de acuerdo al Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 37-2002, INSTRUMENTOS PARA PESAR DE FUNCIONAMIENTO NO AUTOMÁTICO.

-Las mediciones reportadas en esta calibración tienen trazabilidad al SI. Las masas patrones de referencia utilizadas para la calibración corresponden a las masas identificadas en la página 1 de este certificado, con certificados de calibración 14700315, calibradas en el Laboratorio Costarricense de Metrología, LACOMET.

-La incertidumbre declarada es la incertidumbre de la medición, multiplicada por un factor $k=2$ que corresponde a un nivel de confianza de 95% para una distribución normal. La estimación de la incertidumbre se basa en la guía ISO para la Expresión de la Incertidumbre en las Mediciones, Guide to the expression of uncertainty in measurement JCGM100:2008, First edition, September 2008.

-Esta balanza cumple con las tolerancias permitidas para las pruebas de exactitud, repetibilidad y excentricidad de carga de acuerdo a las tolerancias establecidas en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 37-2002, INSTRUMENTOS PARA PESAR DE FUNCIONAMIENTO NO AUTOMÁTICO.

-Es responsabilidad del dueño o usuario del instrumento la recalibración del mismo dentro del intervalo de tiempo apropiado. El Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 37-2002 establece un periodo de recalibración máximo de 6 meses.

FIN DEL CERTIFICADO

Versión: 3.1 Fecha: 13/11/2017.

COPIA

CIQ S13ADM



Parque Industrial Costa del Este, Calle 2da, Edificio Promed Apartado 0816-01755,
t: (507) 303 3232, f: (507) 303 3115, c: (507) 6614 8870, Panamá, Panamá.





LABORATORIO
DE METROLOGIA
BIOMEDICA



LABORATORIO DE METROLOGÍA BIOMÉDICA
CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
F-277

PROMED S.A. dispone de un sistema de calidad de acuerdo a la
Norma ISO 9001:2015 por la empresa International Global Certification IGC

página 1/4

Cliente: CENTRO DE INVESTIGACIONES QUIMICAS S.A Customer		Dirección: Calle Andrés Mojica, San Francisco Address	
No. de Certificado: 14883-2018 Certificate number			
Solicitud de Trabajo No.: 271-2018 Order Number		Fecha de la Solicitud: 29 de octubre de 2018 Order Date	
Fecha de Calibración: 8 de noviembre de 2018. Date of calibration			
Instrumento: Espectrofotómetro Instrument		Rango de Medición: 190 nm a 1094 nm	Número de Serie: 2L6M110001 Serial Number
Marca: Thermo Scientific Manufacturer		Exactitud en longitud de onda: ± 1,0 nm	Identificación: EQ-LAB-CIQ 0092 Id
Modelo: Genesys 10 uv		Exactitud en escala fotométrica: ±0,5 % o ± 0,005 el que sea mejor	Resolución en escala de longitud de onda: 1 nm Resolución en escala fotométrica: 0,001
Ubicación: Laboratorio Location			
Resultados: Ver tablas en página 2 Results: See page 2			
Procedimiento utilizado: Comparación directa con patrones Used Procedure			
Patrones utilizados: Celda con disolución de Oxido de Holmio, con identificación OH2 y certificado de calibración 08621217 -Filtros de Vidrio para la escala fotométrica de 3% r, 30% r, 50% r, 90% r, con identificación 7183, Catálogo LCOM-002, Lote E004 y certificado de calibración 06441217			
Condiciones ambientales de medición Environmental conditions of measurement			
Temperatura ambiente: 22,5 °C Temperature		Humedad Relativa: 35,7 % Relative Humidity	
Importante: Los resultados de este certificado se refieren únicamente al momento y a las condiciones en que se realizó la calibración. Este certificado puede ser reproducido en forma total con la autorización del Gerente del Laboratorio de Metrología Biomédica. Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente y no es válido sin las firmas y el sello. Important: The results in this certificate are referred only at moment and conditions of calibration. This certificate shall not be reproduced except in full and it is not valid without signatures and seal.			
Calibró: Ing. Osvaldo Arispe Calibrated by  Metrólogo		Revisó: Ing. Epifanía Riley de Rotar Reviewed by  Metróloga, Gerente del Laboratorio	
		Fecha de emisión: 12 de noviembre de 2018 Issued date 	



Parque Industrial Costa del Este, Calle 2da. Edificio Promed Apartado 0816-01755,
t: (507) 303 3232, f: (507) 303 3115, c: (507) 6614 8870, Panamá, Panamá.





RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN
ESCALA DE LONGITUD DE ONDA

λ Patrón nm	λ Promedio del Calibrando nm	Error nm	U expandida nm
288	287	-1	± 1
334	334	0	± 2
361	361	0	± 1
419	417	-2	± 1
446	446	0	± 1
453	452	-1	± 1
460	459	-1	± 1
536	536	0	± 1
637	637	0	± 1

COPIA

CIQ S13 ADM



Parque Industrial Costa del Este, Calle 2da, Edificio Promed Apartado 0816-01755,
t: (507) 303 3232, f: (507) 303 3115, c: (507) 6614 8870, Panamá, Panamá.





ESCALA FOTOMÉTRICA

VALOR NOMINAL DE TRANSMITANCIA	λ nm	Absorbancia del Patrón a la longitud de onda especificada (unidades de absorbancia)	Absorbancia del calibrando promedio (unidades de absorbancia)	Error Unidades de absorbancia	U expandida Unidades de absorbancia k=2
3 %	440	1,576	1,577	+0,001	±0,006
	465	1,468	1,470	+0,002	±0,006
	590	1,507	1,510	+0,003	±0,006
	635	1,427	1,429	+0,002	±0,006
30 %	440	0,557	0,560	+0,003	±0,003
	465	0,510	0,514	+0,004	±0,003
	590	0,562	0,565	+0,003	±0,003
	635	0,557	0,550	-0,007	±0,003
50 %	440	0,325	0,329	+0,004	±0,002
	465	0,285	0,290	+0,005	±0,002
	590	0,312	0,317	+0,006	±0,002
	635	0,314	0,318	+0,005	±0,002
90 %	440	0,036	0,039	+0,003	±0,002
	465	0,035	0,039	+0,004	±0,002
	590	0,034	0,038	+0,004	±0,002
	635	0,034	0,037	+0,003	±0,002



Parque Industrial Costa del Este, Calle 2da, Edificio Promed Apartado 0816-01755.
t: (507) 303 3232, f: (507) 303 3115, c: (507) 6614 8870, Panamá, Panamá.





LABORATORIO
DE METROLOGIA
BIOMEDICA



página 4/4
Certificado No. 14883-2018

Observaciones:

La incertidumbre expandida se reporta con un factor de cobertura de $k=2$, para una distribución normal correspondiente a un nivel de confianza de 95%. La incertidumbre de esta calibración fue determinada conforme a la Guía para la Expresión de la incertidumbre en las Mediciones, como sigue:

Para la escala de longitud de onda:

$$U(\lambda) = 2 \cdot u_c(\lambda) = 2 [u^2_{(s)} + u^2_{\lambda \text{ patrón}} + u^2_{R\lambda}]$$

Para la escala fotométrica:

$$U(\alpha) = 2 \cdot u_c(\alpha) = 2 [u^2_{(s)} + u^2_{\alpha \text{ patrón}} + u^2_{R\alpha}]$$

Este certificado de calibración sólo ampara las mediciones reportadas en el momento y en las condiciones ambientales y de uso en que se realiza la calibración.

Los resultados emitidos en este certificado se refieren únicamente al objeto calibrado y a las magnitudes especificadas.

La calibración realizada tiene trazabilidad a Longitud de Onda, expresada en nanómetros, nm, unidades del SI, a través de los patrones mencionados en la primera página de este certificado, certificados por el Laboratorio Costarricense de Metrología, LACOMET.

COPIA

CIQ S13 ADM

FIN DEL CERTIFICADO

Versión 2.1 Fecha: 13/11/2017.



Parque Industrial Costa del Este, Calle 2da. Edificio Promed Apartado 0816-01755.
t: (507) 303 3232, f: (507) 303 3115, c: (507) 6614 8870, Panamá, Panamá.



PARTICULATES NOT OTHERWISE REGULATED, RESPIRABLE

0600

DEFINITION: aerosol collected by sampler with
4-µm median cut point

CAS: None

RTECS: None

METHOD: 0600, Issue 3		EVALUATION: FULL	Issue 1: 15 February 1984 Issue 3: 15 January 1998
OSHA : 5 mg/m³ NIOSH: no REL ACGIH: 3 mg/m³		PROPERTIES:	contains no asbestos and quartz less than 1%; penetrates non-ciliated portions of respiratory system
SYNONYMS: nuisance dusts; particulates not otherwise classified			
SAMPLING		MEASUREMENT	
SAMPLER:	CYCLONE + FILTER (10-mm nylon cyclone, Higgins-Dewell [HD] cyclone, or Aluminum cyclone + tared 5-µm PVC membrane)	TECHNIQUE:	GRAVIMETRIC (FILTER WEIGHT)
		ANALYTE:	mass of respirable dust fraction
FLOW RATE:	nylon cyclone: 1.7 L/min HD cyclone: 2.2 L/min Al cyclone: 2.5 L/min	BALANCE:	0.001 mg sensitivity; use same balance before and after sample collection
VOL-MIN:	20 L @ 5 mg/m³	CALIBRATION:	National Institute of Standards and Technology Class S-1.1 or ASTM Class 1 weights
-MAX:	400 L	RANGE:	0.1 to 2 mg per sample
SHIPMENT:	routine	ESTIMATED LOD:	0.03 mg per sample
SAMPLE STABILITY:	stable	PRECISION:	<10 µg with 0.001 mg sensitivity balance; <70 µg with 0.01 mg sensitivity balance [3]
BLANKS:	2 to 10 field blanks per set		
ACCURACY			
RANGE STUDIED:	0.5 to 10 mg/m³ (lab and field)		
BIAS:	dependent on dust size distribution [1]		
OVERALL PRECISION (\hat{S}_r):	dependent on size distribution [1,2]		
ACCURACY:	dependent on size distribution [1]		
APPLICABILITY: The working range is 0.5 to 10 mg/m³ for a 200-L air sample. The method measures the mass concentration of any non-volatile respirable dust. In addition to inert dusts [4], the method has been recommended for respirable coal dust. The method is biased in light of the recently adopted international definition of respirable dust, e.g., - +7% bias for non-diesel, coal mine dust [5].			
INTERFERENCES: Larger than respirable particles (over 10 µm) have been found in some cases by microscopic analysis of cyclone filters. Over-sized particles in samples are known to be caused by inverting the cyclone assembly. Heavy dust loadings, fibers, and water-saturated dusts also interfere with the cyclone's size-selective properties. The use of conductive samplers is recommended to minimize particle charge effects.			
OTHER METHODS: This method is based on and replaces Sampling Data Sheet #29.02 [6].			



2840 2nd Ave SE • Calgary AB
Canada • T2A 7X9
Canada: 1-800-663-4164

USA: 1-800-538-0363
Europe: +44 (0) 1295 700300
Other countries: 1-403-248 9226

Fax: 1-403-273-3708
www.gasmonitors.com

Factory Calibration Certificate

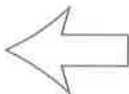
Model:
M5-X0SD-R-P-D-B-N-00

Serial Number:

SE313-003507

Factory Alarm Settings:			
O2	SO2	NO2	
%/vol	PPM	PPM	
Low	10.5	2	2
High	23.5	5	5
TWA		2	2
STEL		5	5
Cylinders Used:			
Zero			
Span	8164	6593	
Test	6874	8414	8266
Gas Concentration:			
O2	SO2	NO2	
%/vol	PPM	PPM	
Zero			
Span	15	20	10

M5-L3



COPIA

CIQ S13ADM



Centro de Investigaciones Químicas, S. A.

RECIBO DE MUESTRAS IAQ-

263-2019

DATOS ADMINISTRATIVOS

CONFECCIONAR INFORME A NOMBRE DE: V y V Consulting	CONFECCIONAR FACTURA A NOMBRE DE: V y V Consulting
---	---

DATOS DEL CONTACTO (Nombre, Teléfono, Dirección, Correo Electrónico)

T. Ilce Veraora/60908334

DATOS DE LA(S) MUESTRAS(S)

Fecha de la (s) muestra (s) 27-11-2019	Hora de Toma de Muestra (s) 10:45 AM - 12:00 pm
---	--

DETALLE DE LA(S) MUESTRA(S)

Una planta de Monitoreo de Calidad de Aire y Ruido Ambiental - Planta sobre el Río San Juan. CIQSA DOCUMENTO ORIGINAL CIQ S1 ADM	Cantidad de Muestra 0.025 6.25 D. 7/8"	Tipo de Envase		
		P	V	E
		Muestreo Realizado por FNG		

Lugar de Muestreo	Carretera La Toluca y Calles, Dist. Calles, Prov. Veracruz
-------------------	--

ANÁLISIS REQUERIDOS

Aire => NO₂, SO₂, PM₁₀
Ruido Ambiental

OBSERVACIONES

Proyecto: Estudio de Impacto Ambiental
Cotacopoma II, Central Hidroeléctrica Agua Calca

Entregadas por: FNG

Recibidas por: SD

Fecha: 27-11-2019

Hora: 6:00 pm

256

257

Panamá, 20 de diciembre de 2019
DEIA-DEEIA-UAS-0748-2012-2019

[Handwritten signature]

Licenciado
CARLOS RUMBO
Administrador General
Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC)

E. S. D.

Respetado Licenciado:

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente y hacer click en Buscar), está disponible la segunda ampliación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II “**CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGUA CLARA**”, a desarrollarse en el corregimiento de Tetilla y Calobre, distrito de Calobre, provincia de Veraguas, promovido por **AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A.**

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo N°. 123 de 14 de agosto de 2009, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

No. de expediente: **IIE-010-17**

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

[Handwritten signature]
KYRIA CORRALES
Jefa del Departamento de Evaluación de Estudio de
Impacto Ambiental, Encargada



KC/ac

Protección Civil
Dirección General
RECIBIDO
[Handwritten signature]
Fecha: 26/12/19 Hmt. 74

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

Panamá, 20 de diciembre de 2019
DEIA-DEEIA-UAS-0748-2012-2019

R/

Arquitecta
BLANCA TAPIA
Unidad Ambiental
Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial
MIVIOT
E. S. D.

Respetada Arquitecta:

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente y hacer click en Buscar), está disponible la segunda ampliación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II “CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGUA CLARA”, a desarrollarse en el corregimiento de Tetilla y Calobre, distrito de Calobre, provincia de Veraguas, promovido por AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A.

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo N°. 123 de 14 de agosto de 2009, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

No. de expediente: **IIIE-010-17**

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

Kyria Corrales
KYRIA CORRALES

Jefa del Departamento de Evaluación de Estudio de Impacto Ambiental, Encargada

KC/ac

Control # 215-19
30-12-19
Ausvalfridez



Aibrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0355

www.miambiente.gob.pa

Panamá, 20 de diciembre de 2019
DEIA-DEEIA-UAS-0748-2012-2019

259

[Handwritten signature]

Licenciada
ATALA MILORD
Unidad Ambiental
Ministerio de Salud
E. S. D.

Respetada Licenciada:

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente y hacer click en Buscar), está disponible la segunda ampliación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II “CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGUA CLARA”, a desarrollarse en el corregimiento de Tetilla y Calobre, distrito de Calobre, provincia de Veraguas, promovido por AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A.

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo N°. 123 de 14 de agosto de 2009, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

No. de expediente: **IIE-010-17**

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

[Handwritten signature of Kyria Corrales]
KYRIA CORRALES

Jefa del Departamento de Evaluación de Estudio de
Impacto Ambiental, Encargada

KC/ac



Albrook, Calle Broberg, Edificio 304
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855

www.miambiente.gob.pa

Panamá, 20 de diciembre de 2019
DEI DEIA-DEEIA-UAS-0748-2012-2019

✓

Licenciada
VIELKA DE GARZOLA
Unidad Ambiental
Ministerio de Obras Públicas
MOP
E. S. D.

Respetada Licenciada:

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente y hacer click en Buscar), está disponible la segunda ampliación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II “**CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGUA CLARA**”, a desarrollarse en el corregimiento de Tetilla y Calobre, distrito de Calobre, provincia de Veraguas, promovido por **AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A.**

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo N°. 123 de 14 de agosto de 2009, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

No. de expediente: **IIE-010-17**

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.


KYRIA CORRALES
Jefa del Departamento de Evaluación de Estudio de Impacto Ambiental, Encargada

KC/ac
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS
SECCIÓN AMBIENTAL
Recibido por 
Fecha 20-12-19 para 20-12-19



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

Panamá, 20 de diciembre de 2019
DEIA-DEEIA-UAS-0748-2012-2019

Licenciada
MARIELA BARRERA
Unidad Ambiental
**Instituto de Acueductos y
Alcantarillados Nacionales**
E. S. D.

Respetada Licenciada:

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente y hacer click en Buscar), está disponible la segunda ampliación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II “**CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGUA CLARA**”, a desarrollarse en el corregimiento de Tetilla y Calobre, distrito de Calobre, provincia de Veraguas, promovido por **AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A.**

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo N°. 123 de 14 de agosto de 2009, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

No. de expediente: **IIE-010-17**

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.



KYRIA CORRALES
Jefa del Departamento de Evaluación de Estudio de
Impacto Ambiental, Encargada

KC/ac



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

www.miambiente.gob.pa

Panamá, 20 de diciembre de 2019
DEIA-DEEIA-UAS-0748-2012-2019

Licenciado
ARMANDO FUENTES
Administrador General
Autoridad Nacional de Los Servicios Públicos (ASEP)
E. S. D.

Respetado Licenciado:

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente y hacer click en Buscar), está disponible la segunda ampliación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II “CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGUA CLARA”, a desarrollarse en el corregimiento de Tetilla y Calobre, distrito de Calobre, provincia de Veraguas, promovido por AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A.

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo N°. 123 de 14 de agosto de 2009, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

No. de expediente: **IIE-010-17**

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.



KYRIA CORRALES

Jefa del Departamento de Evaluación de Estudio de Impacto Ambiental, Encargada

KC/ac



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

www.miambiente.gob.pa

Panamá, 20 de diciembre de 2019
DEIA-DEEIA-UAS-0748-2012-2019

2

Doctora
KATTI OSORIO
Unidad Ambiental
Ministerio de Cultura
E. S. D.

Respetada Doctora:

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente y hacer click en Buscar), está disponible la segunda ampliación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II “**CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGUA CLARA**”, a desarrollarse en el corregimiento de Tetilla y Calobre, distrito de Calobre, provincia de Veraguas, promovido por **AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A.**

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo N°. 123 de 14 de agosto de 2009, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

No. de expediente: **IIE-010-17**

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.


KYRIA CORRALES

Jefa del Departamento de Evaluación de Estudio de Impacto Ambiental, Encargada

KC/ac

MINISTERIO DE CULTURA
DIRECCION NACIONAL DE PATRIMONIO HISTORICO
RECEPCIÓN

Recibido por: malena
Fecha: 31-12-19 Hora: 9:33
No. de Registro: 2370



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

www.miambiente.gob.pa

MEMORANDO-DEEIA-0988-2012-2019

PARA: VICTOR FRANCISCO CADAVID
Director de Seguridad Forestal

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

ASUNTO: Criterio técnico sobre la segunda ampliación del EsIA "Central Hidroeléctrica Agua Clara"

FECHA: 20 de diciembre de 2019



Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente y hacer click en Buscar), está disponible la segunda ampliación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II "CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGUA CLARA", a desarrollarse en el corregimiento de Tetilla y Calobre, distrito de Calobre, provincia de Veraguas, promovido por AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A.

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo N°. 123 de 14 de agosto de 2009, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

No. de expediente: IIE-010-17

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

DDE/KC/ac

Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0955

www.miambiente.gob.pa

MEMORANDO-DEEIA-0988-2012-2019

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

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

ASUNTO: Criterio técnico sobre la segunda ampliación del EsIA "Central Hidroeléctrica Agua Clara"

FECHA: 20 de diciembre de 2019

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente y hacer click en Buscar), está disponible la segunda ampliación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II "CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGUA CLARA", a desarrollarse en el corregimiento de Tetilla y Calobre, distrito de Calobre, provincia de Veraguas, promovido por AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A.

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo N°. 123 de 14 de agosto de 2009, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

No. de expediente: **IIE-010-17**

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

DDE/KC/ac

REPÚBLICA DE PANAMÁ GOBIERNO NACIONAL	MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN SEGURIDAD HÍDRICA RECIBIDO	
Por: <u>Kuis</u>	
Fecha: <u>23-12-19</u>	
Hora: <u>11:42</u>	

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

www.miambiente.gob.pa

2660

MEMORANDO-DEEIA-0988-2012-2019

B

PARA: DIANA LAGUNA
Directora de Información Ambiental.

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



ASUNTO: Solicitud de Ubicación del EsIA

FECHA: 20 de diciembre de 2019

Le solicitamos generar una cartografía que nos permita determinar, la ubicación del EsIA categoría II titulado “CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGUA CLARA”, a desarrollarse en el corregimiento de Tetilla y Calobre, distrito de Calobre, provincia de Veraguas, promovido por AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A.

Se solicita la verificación de las coordenadas UTM del proyecto y la ubicación de cada conjunto de coordenadas presentadas dentro del mismo.

Agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido.

Adjunto coordenadas las cuales se encuentran en DATUM DE UBICACIÓN: WGS-84.

No. de expediente: HIE-010-17

Sin otro particular, atentamente

DDE/KC/ac



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

www.miambiente.gob.pa

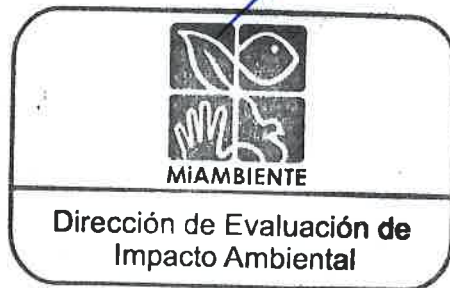
PH		AC		PG		03		01	
01		01		01		01		01	
DISEÑO: J. SANTOS DISEÑO Y DESARROLLO: J. SANTOS REVISADO/APROBADO: A. RODRIGUEZ FECHA: 11/09/2019 ESCALA: 1:1000 PLANTA GENERAL DE DISEÑO CONCEPTUAL Y TOPOGRAFÍA ACTUALIZADA									
DIRECCIÓN DE INFORMACIÓN AMBIENTAL LA TETILLA Y CALOBRE, CALOBRE, VERAGUAS REPUBLICA DE PANAMÁ AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A.									
PROYECTO P. HIDROELECTRICO AGUA CLARA									
ARHSA ARAMOS HIDRO, S.A. LA CHORRERA, PANAMÁ, REPUBLICA DE PANAMÁ BARRIO OSMUN, CALLE SANTO AGUSTIN, 8244 # 2017									
1. IDENTIFICACIÓN 2. DESCRIPCIÓN 3. UBICACIÓN 4. DATOS BÁSICOS 5. DATOS TÉCNICOS 6. DATOS ECONÓMICOS 7. DATOS SOCIALES 8. DATOS AMBIENTALES 9. DATOS DE IMPACTO 10. DATOS DE MITIGACIÓN 11. DATOS DE MONITORIA 12. DATOS DE CIERRE									



MEMORANDO-DEEIA-0988-2012-2019

PARA: JULIETA FERNÁNDEZ
Directora Regional de MiAmbiente – Veraguas

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



ASUNTO: Criterio técnico sobre la segunda ampliación del EsIA “Central Hidroelectrica
Agua Clara”

FECHA: 20 de diciembre de 2019

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente y hacer click en Buscar), está disponible la segunda ampliación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II “CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGUA CLARA”, a desarrollarse en el corregimiento de Tetilla y Calobre, distrito de Calobre, provincia de Veraguas, promovido por AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A.

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo N°. 123 de 14 de agosto de 2009, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

No. de expediente: IIE-010-17

Adjuntamos copia impresa del EsIA.

UAS consultadas: INAC, IDAAN, MINSA, MOP, SINAPROC, ATP, ASEP y MIVIOT

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

DDE/KC/ac

maylin
23/12/2019

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

www.miambiente.gob.pa

MEMORANDO – DIAM-1229-2019

ACH.

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

De: Diana Laguna
Directora

Asunto: Solicitud de ubicación de EsIA

Fecha: Panamá, 26 de diciembre de 2019



En respuesta a la nota DEEIA-0988-2012-2019, donde nos solicita la verificación de coordenadas y ubicación del proyecto "Central Hidroeléctrica Agua Clara" a desarrollarse en los corregimiento de Calobre y La Tetilla, distrito de Calobre, provincia de Veraguas, promovido por Aguas Puras de Manantial, S.A., le informamos lo siguiente:

El mismo está fuera de los límites del SINAP.

No se proporcionaron los datos de curvas para: camino de construcción y acceso a presa y toma, por lo que se dibujaron de punto a punto.

El dato de "presa" se ubica fuera del polígono de influencia por lo que se recomienda su verificación.

El polígono de influencia tiene un área de 5795.43 m².

De acuerdo a la Cobertura Boscosas y Uso de la Tierra 2012, se encuentra dentro de la categoría de Pasto, a excepción de 50.07 metros del "camino de construcción" dentro de la categoría de Bosque Latifoliado Mixto Secundario.

Adj; mapa

DL/aodgc/aj/pb

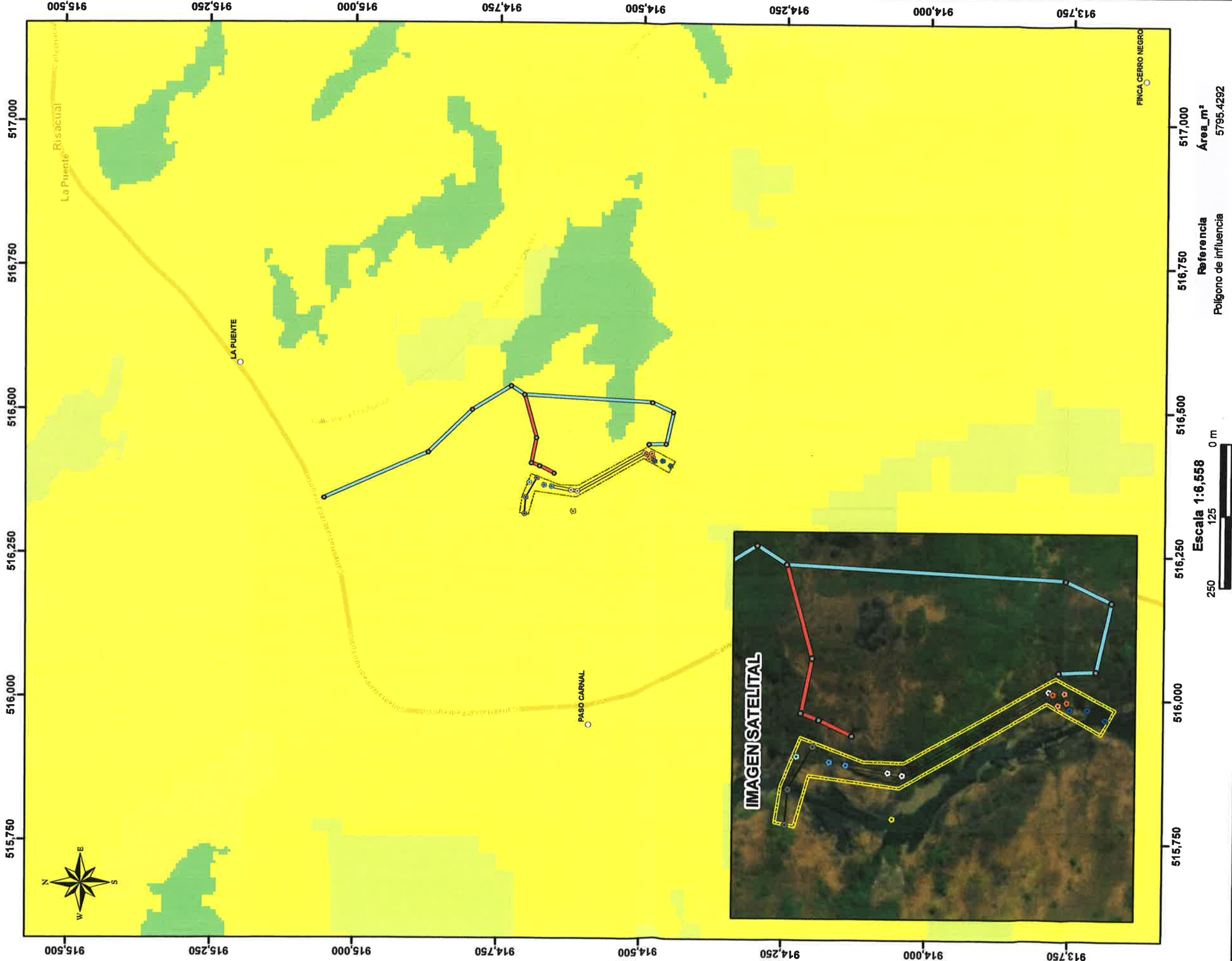
CC: Departamento de Geomática.



REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL

CORREGIMIENTOS DE CALOBRE Y LA TETILLA, DISTRITO DE CALOBRE PROVINCIA DE VERAGUAS UBICACIÓN DEL PROYECTO

MINISTERIO DE AMBIENTE



Localización Nacional

- Estructuras**
- Lugares Poblados
 - Casa de máquina
 - ◇ Conducción
 - Desarenador
 - Descarga
 - Eje de casa de máquina
 - Eje de presa
 - Presa
 - Toma

- LEYENDA**
- Puntos de caminos
 - Acceso a presa y toma
 - Camino de construcción
 - Conducción
 - Eje de Presa
 - Polígono de influencia

- Cobertura y Uso de la Tierra 2012**
- Bosque latifoliado mixto secundario
 - Otro cultivo anual
 - Pasto
 - Rastrojo y vegetación arbustiva

Sistema de Referencia Espacial:
World Geodetic System of 1984
Proyección Universal Transversal
de Mercator - Zona 17 Norte
Ministerio de Ambiente
Dirección de Información Ambiental
Departamento de Geomática
Fuente:
- Instituto Nacional de Estadística y Censo
- Ministerio de Ambiente
- Memorando DEEA-0988-2012-2019
- Imagen ESRI

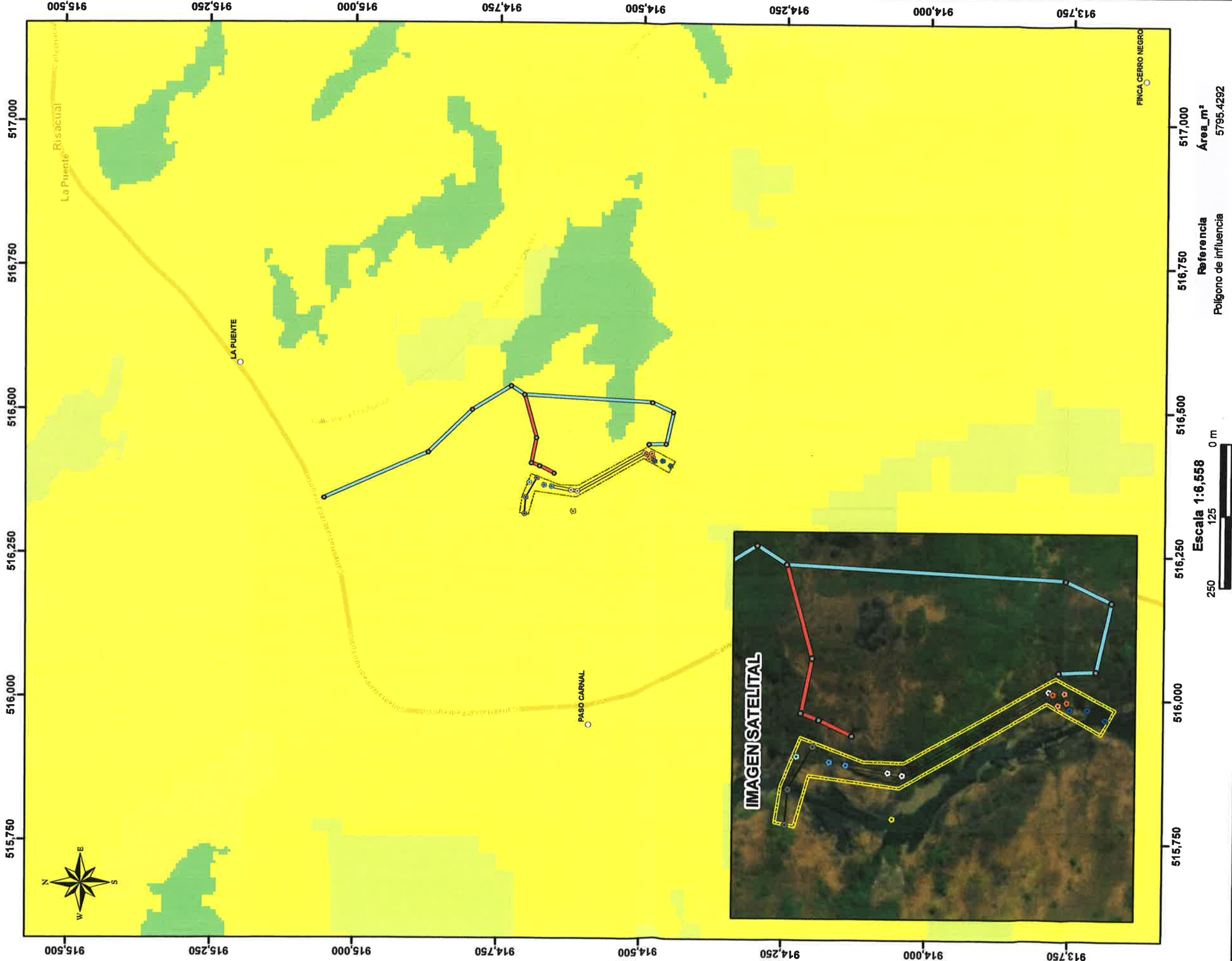
Nota: se encuentra fuera del SINAP



REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL

CORREGIMIENTOS DE CALOBRE Y LA TETILLA, DISTRITO DE CALOBRE PROVINCIA DE VERAGUAS UBICACIÓN DEL PROYECTO

MINISTERIO DE AMBIENTE



LEYENDA

- Lugares Poblados
- Puntos de caminos
- Acceso a presa y toma
- Camino de construcción
- Conducción
- Eje de Presa
- Polígono de influencia
- Estructuras
- Casa de máquina
- Conducción
- Desarenador
- Descarga
- Eje de casa de máquina
- Eje de presa
- Presa
- Toma

- Cobertura y Uso de la Tierra 2012
- Bosque latifoliado mixto secundario
- Otro cultivo anual
- Pasto
- Rastrojo y vegetación arbustiva

Sistema de Referencia Espacial:
World Geodetic System of 1984
Proyección Universal Transversal
de Mercator - Zona 17 Norte
Ministerio de Ambiente
Dirección de Información Ambiental
Departamento de Geomática
Fuente:
- Instituto Nacional de Estadística y Censo
- Ministerio de Ambiente
- Memorando DEEA-0988-2012-2019
- Imagen ESRI

Nota: se encuentra fuera del SINAP

MEMORANDO
DSH-0988-2019

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

DE: **JOSE VICTORIA**
Director Nacional de Seguridad Hídrica



ASUNTO: Respuesta sobre el segunda información aclaratoria en relación al Estudio de Impacto Ambiental Categoría II titulado "CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGUA CLARA"

FECHA: 27 de diciembre de 2019

Dando respuesta al Memorando-DEEIA-0988-2012-19 de 20 de diciembre de 2019, la Dirección no tiene comentarios adicionales sobre la información presentada en la segunda ampliación. Recordamos que en relación al caudal ambiental, actualmente el Ministerio de Ambiente se encuentra en la elaboración de una nueva normativa que regulará este importante aspecto, y cuando la misma sea aprobada y publicada en Gaceta Oficial, todos los usuarios del recurso hídrico a Nivel Nacional tendrán que atenerse a la misma.

En relación a los posibles impactos sobre puntos con potencial turístico como lo son El Salto Bejucal, Cañones del Río San Juan, entre otros; la Dirección de Seguridad Hídrica *recomienda* que se solicite el concepto favorable ante la Junta Comunal de Tetillas y Calobre, la Alcaldía de Calobre y la Autoridad de Turismo de Panamá. Esta recomendación la basamos en el valor social, cultural y económico que tienen estos sitios en el área de impacto del proyecto.

Atentamente;

JV/GV/vg

A ch

271
7/ENE/2020 3:14PM
DEIA

Panamá, 6 de enero de 2020
Nota nº 005-2020 DNPH/MiCultura

Ingeniera
KYRIA CORRALES
Jefa del Departamento de Evaluación de
Estudios de Impacto Ambiental-Encargada
Ministerio de Ambiente
E. S. D.

Estimada Ingeniera Corrales:

Respondiendo a la nota DEIA-DEEIA-UAS-0748-2012-2019, con los comentarios concernientes a la segunda ampliación del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) Categoría II titulado **“CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGUA CLARA”**, N° de expediente IIE-010-17 a desarrollarse en el corregimiento de Tetilla y Calobre, distrito de Calobre, provincia de Veraguas, presentado por AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A.

En la segunda ampliación del estudio ambiental no aparecen datos de nuestra competencia. No obstante, las observaciones, recomendaciones y la viabilidad del estudio arqueológico ya fueron remitidas a su Despacho, a través de las **notas No. 890-17 DNPH del 2 de agosto de 2017 y No. 956-18 DNPH del 3 de agosto de 2018**, las cuales reiteramos a continuación:

“...consideramos viable el estudio arqueológico del proyecto “CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGUA CLARA”, y recomendamos como medida de cautela el monitoreo arqueológico (por profesional idóneo) de los movimientos de tierra del proyecto, en atención a los hallazgos fortuitos que puedan surgir durante esta actividad y, su notificación inmediata a la Dirección Nacional del Patrimonio Histórico”.

Atentamente,



Dra. Katti Osorio Ugarte
Directora Nacional del Patrimonio Histórico
Ministerio de Cultura



KPOU/yg

Panamá, 10 de enero de 2019

N° 14.1204-005-019

ACh

Ingeniera
ANALILIA CASTILLERO PINZÓN
Jefa del Departamento de
Evaluación de Impacto Ambiental
MINISTERIO DE AMBIENTE
E. S. D.

Ingeniera Castellero:

Damos respuesta a la nota **DIEORA-DEIA-UAS- 0748, 0754, 0758, - 19**, adjuntando Información Complementaria del Estudio de Impacto Ambiental de los siguientes proyectos:

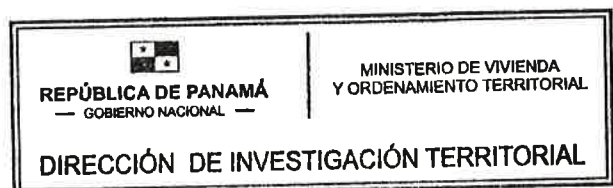
1. **"CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGUA CLARA"**, Expediente IIE-010-17.
2. **"EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRAS DE CANTERA) HACHA"**, Expediente, DEIA-II-M-100-2019.
3. **"URBANIZACIÓN SENDEROS DE PARIS"**, Expediente, IIF-042-2019.

Atentamente,


Arq. **BLANCA DE TAPIA**

Jefa del Depto. de Medio Ambiente
Adj. Lo Indicado.

BdeT/mg.




15/01/20

273

MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
VICEMINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN TERRITORIAL
DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE

Comentarios sobre la **Información Aclaratoria** del Estudio de Impacto Ambiental, titulado **“Central Hidroeléctrica Agua Clara”**, a desarrollarse en los corregimientos de La Tetilla y Calobre, distrito de Calobre y provincia de Veraguas.

Expediente: IIE-010-17.

La información complementaria contiene un total de siete (7) preguntas, formuladas por otras Unidades Ambientales Sectoriales.

El MIVIOT, no solicitó ninguna aclaración del Estudio de Impacto Ambiental, por lo tanto, no se tiene comentarios para estas preguntas y las respuestas del promotor.


Eduardo Arias Iglesias
6 de Enero de 2019

V°B° 
Arq. Blanca de Tapia
Directora de Investigación Territorial



Panamá, edificio Sede, Vía Brasil.
Apdo. 0816-01535
Central Telefónica: 523-8570/77
www.idaan.gob.pa

14/ENE/2020 1:39PM

244
MIA
DEIA

Panamá, 2 de enero de 2020
Nota No. 003 -**DEPROCA-2020**

Ingeniera
Kyria Corrales
Jefa del Departamento de
Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental
Ministerio de Ambiente
E. S. D.

Licenciada Corrales:

En referencia a su nota **DEIA-DEEIA-UAS-0748-2012-19** correspondiente a la respuesta de la segunda ampliación del Estudio de Impacto Ambiental, categoría II, titulado **“CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGUA CLARA”**, a desarrollarse en el corregimiento de Tetilla y Calobre, distrito de Calobre y provincia de Veraguas, presentado por: **AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A.**, con número de expediente: **IIE-010-17**.

Se presenta el Informe de análisis de la Unidad Ambiental Sectorial.

Sin otro particular quedo de usted,

Atentamente,

Mariela Barrera
Jefa del Departamento de Protección y Control Ambiental

MB/ll



idaanpanama



@idaaninforma



idaanpanama



idaanpanama

INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES
DIRECCIÓN NACIONAL DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE PROTECCIÓN Y CONTROL AMBIENTAL

Informe de análisis de la Unidad Ambiental Sectorial, referente a la nota **DEIA-DEEIA-UAS-0748-2012-19** correspondiente a la respuesta de la segunda ampliación del Estudio de Impacto Ambiental, categoría II, titulado **“CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGUA CLARA”**, a desarrollarse en el corregimiento de Tetilla y Calobre, distrito de Calobre y provincia de Veraguas, presentado por: **AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A.**, con número de expediente: **IIE-010-17**.

Observación:

- Una vez revisada la información aclaratoria presentado, podemos emitir, que no se tienen observaciones referentes al mismo.

Revisado por:



Larisette G. Tello U.

Evaluador Ambiental

ACh.

253-UAS
06 de enero de 2020

Ingeniera
KYRIA CORRALES
Jefa del Departamento
Evaluación Estudios de Impacto Ambiental, Encargada
Ministerio de Ambiente
En su despacho

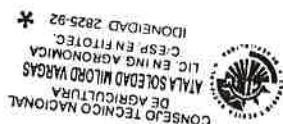
P/C: 
ING. ELVIS BOSQUEZ
Subdirector General de Salud de Salud Ambiental

Ingeniera Corrales:

En referencia a la nota **DEIA-DEEIA-UAS-0748-2012-19** le remitimos ampliación del Informe del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II “**CENTRAL HIDROELECTRICA AGUA CLARA**” a desarrollarse en el corregimiento de Tetilla y Calobre, distrito de Calobre, provincia de Veraguas, presentado por el **AGUAS PURAS DE MANANTIAL S.A.**

Atentamente,


ING. ATALA MILORD
Jefa Unidad Ambiental Sectorial



c.c: Dr. Ovidio Mendoza, Director Regional de Veraguas
Inspector de Saneamiento

EB/AM//mb





**MINISTERIO DE SALUD
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE SALUD AMBIENTAL**

**Informe de Ampliación del Estudio de Impacto Ambiental
(EIA) Categoría- IIE-010-17**

PROYECTO:
“CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGUA CLARA”

Fecha: DICIEMBRE 2019

Ubicación:
CORREGIMIENTO DE TETILLA Y CALOBRE, DISTRITO DE CALOBRE, PROVINCIA DE VERAGUAS.

Promotor:
AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A.

Objetivo:
Calificar el Estudio de Impacto Ambiental, para determinar si cumple con los requisitos de Protección Ambiental específicamente en materia de Salud Pública y dar cumplimiento al Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009.

Metodología:
Inspeccionar, evaluar y discutir la ampliación del Estudio de Impacto Ambiental y obtener los datos cualitativamente o cuantitativamente descriptibles.

Antecedentes:

5.4. DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DEL PROYECTO

5.4.1 Planificación

La planificación se inició con la elaboración de un Estudio de Pre factibilidad del proyecto de inversión, el cual a través de un muy minucioso análisis del régimen hídrico y los caudales permitió establecer de manera preliminar el potencial hidroeléctrico del sitio; de igual manera, se procedió a realizar un Estudio Geológico del área, para establecer las características litológicas y geomorfológicas del terreno. Con estos y otros elementos en mano, se realizaron los cálculos del presupuesto estimado de ejecución de la alternativa de aprovechamiento seleccionada como más viable, la base para el análisis económico y financiero.

Se procedió al Diseño de la obra, cálculos estructurales, selección de equipamiento, etc. La sociedad AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A., presentó ante la Autoridad Nacional de los Servicios Públicos formal solicitud para que se le otorgase derecho de concesión para la construcción y explotación de una planta de generación hidroeléctrica en las aguas del

río San Juan. El Ministerio de Ambiente (antigua ANAM) certificó que el referido recurso de aguas es conducente para ser aprovechado para los fines de generación hidroeléctrica¹, tras lo cual, la Autoridad Nacional de los Servicios Públicos, , autorizó a la sociedad Empresa, AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A para que presente ante el Ministerio de Ambiente (antigua ANAM) el Estudio de Impacto Ambiental para su aprobación y celebre con dicha institución un Contrato de Concesión de Aguas relativos al proyecto hidroeléctrico.

Se iniciaron entonces los trámites administrativos y elaboración de estudios con las siguientes instituciones:

- Elaboración del EsIA Categoría II, el cual será presentado ante MiAmbiente para su evaluación.
- Municipio de Calobre Permiso de construcción por parte de Ingeniería Municipal.
- Cuerpo de Bomberos de Panamá: permiso de seguridad.
- IDAAN: certificación de la capacidad del sistema de acueductos y alcantarillado sanitario del área.
- Interconexión energética con las líneas de transmisión de la subestación de Concepción, considerada dentro de los planes de desarrollo de la Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. (ETESA) para el sector.

5.4.2. Construcción

Se procedió a continuación con el dimensionamiento de las obras hidráulicas que conformarán. La Central Hidroeléctrica Agua Clara Se considera que la totalidad de las obras civiles del proyecto, incluyendo los accesos permanentes, será realizada por el contratista principal. Las obras civiles necesarias para el aprovechamiento son las siguientes:

- a.- Presa de derivación y Obra de toma
- b.- Tubería de conducción
- c.- Cámara de carga
- d.- Tubería forzada
- e.- Casa de Máquinas
- f.- Canal de descarga
- g.- Patio de distribución
- h.- Accesos
- i.- Subestación

Una vez realizadas las construcciones es necesario instalar los equipos electromecánicos e hidráulicos necesarios para el funcionamiento de la central.

Alternativas para el Aprovechamiento

La posibilidad de utilizar un canal o una tubería para la conducción del caudal de diseño hasta la cámara de carga, hace posible que se investigue la posibilidad de analizar el aprovechamiento hidroenergético con ambos tipos de conducciones.

Presa de derivación

279

La presa de derivación, en el río San Juan, será construida de hormigón convencional, se localizará sobre la cota 105 msnm, tendrá su cota de fondo de cimiento en la cota 95 msnm, es decir que su altura aproximada será de 10 metros.

Vertedero

La presa contendrá un vertedero frontal con un perfil tipo WES que permitirá manejar la crecida sin daños a la estructura. El cimacio del vertedero se localiza en la elevación 103 msnm. El vertedero tendrá una longitud de 50 m y la crecida de diseño, 1:100 años, producirá una sobreelevación sobre el cimacio de +2.25 m. La corona de la presa se estableció que estará en la cota 104.25 msnm lo que da un sobre borde de 0.75 m. Esta cota permitiría pasar la crecida de 1:1000 años sin que la presa sea sobrepasada y con daños mínimos.

Toma

La obra de toma será construida en el estribo derecho de la presa y estará incorporada en la misma. La misma se colocará a un costado del vertedero en la margen derecha y constará de dos aberturas de captación, para manejar un caudal de 12 m³/s. Las ventanas tendrán dimensiones aproximadas de 2.00 m de alto x 3.50 m de ancho.

Camino de Acceso

Para la construcción y operación de la central hidroeléctrica se requiere de un camino de acceso de aproximadamente 800 metros de longitud. Este camino será de 3.0 metros de ancho y deberá colocarse una capa base de material selecto. Se propone una ruta preliminar para este camino que deberá ser confirmada en el diseño básico del proyecto.

5.4.3 Operación

La fase operativa del proyecto inicia con la apertura de las válvulas para suplir de agua a las turbinas y la generación de energía eléctrica, entregada al Sistema Interconectado Nacional (SIN).

5.4.4 Abandono

No se considera abandono de la obra, ya que la vida útil del proyecto es prácticamente indefinida; la concesión solicitada es por 50 años prorrogables. Con el debido mantenimiento, y el reemplazo oportuno del equipamiento electromecánico, la planta debe operar indefinidamente. No obstante, si en el horizonte del tiempo se da un abandono, se deberá cumplir con las normativas vigentes para entonces en cuanto a desmantelamiento de infraestructuras (remoción de Casa de Máquinas, demolición de paredes, columnas y pisos, remoción de tuberías, etc.), correcta disposición de desechos, etc.

SUGERENCIA PARA LOS IMPACTOS NEGATIVAS

Ley N° 66 de 10 de noviembre de 1947. Código Sanitario que instrumenta las normativas existentes en cuanto a los aspectos sanitarios en la República de Panamá y desarrolla los aspectos relativos al medio ambiente físico, en especial al manejo de la aguas, del aire, de

la vivienda y establece atribuciones específicas a las autoridades de salud, especialmente las punitivas. Aplica a la operación del proyecto

Solicitamos se nos haga llegar en digital la respuesta a la nota aclaratoria N°DEIA-DEEIA-AC-0116-1707-19, puesto que no vemos la misma en el acceso al sitio web de consulta de EIA antiguo.

Atentamente


Lic. Luis Mayorga
Técnico de la Unidad Ambiental Sectorial
Del Ministerio de Salud.



Panamá, 10 de enero de 2020
Nota DSAN N° -0069-20
Ref. 145877

MI AMBIENTE

DEIA
20/ENE/2020 10:21AM

Ach.

Licenciada
KIRIA CORRALES
Jefa del Departamento de
Evaluación de Impacto Ambiental, Encargada
Ministerio de Ambiente
Ciudad

Licenciada Corrales:

Mediante nota DEIA-DEEIA-UAS-0748-2012-2019, recibida en nuestras oficinas el 27 de diciembre de 2019, remitió información complementaria del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II titulado **“CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGUA CLARA”**, para nuestra evaluación.

Después de analizar el documento presentado, tenemos los siguientes comentarios:

1. **Pregunta:** Presentar análisis de calidad de agua realizado por un laboratorio acreditado por el Consejo Nacional de Acreditación (CNA).

Respuesta del promotor: Se adjunta Informe de Análisis de Calidad de Agua realizado por la empresa Centro de Investigaciones Químicas, S.A.

Comentarios de la Autoridad Nacional de los Servicios Públicos (ASEP):

Consideramos que los monitoreos a los cuerpos de agua, físico químico y biológicos deberán realizarse antes de la construcción, durante la construcción y durante la operación.

Adicionalmente, solicitamos que el concesionario debe aportar cualquier cambio realizado o información adicional del proyecto a esta Autoridad Reguladora.

Atentamente,


ARMANDO FUENTES
Administrador General



DIRECCION FORESTAL
DEPARTAMENTO DE PATRIMONIO FORESTAL

Memorando
DIFOR -048-2020

A. Ch.

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

De: Víctor Francisco Cadavid
Director Forestal

Asunto: Comentarios técnicos sobre EsIA "Central Hidroeléctrica Aguas Clara"

Fecha: 21 de Enero de 2020



En atención a memorando-DEEIA-0988-2012-2019, le remitimos comentarios técnicos sobre estudio de Impacto Ambiental Categoría II "CENTRAL HIDROELECTRICA AGUA CLARA". a desarrollarse en el Corregimiento de Tetilla Y Calobre, Distrito de Calobre, Provincia de Veraguas, cuyo Promotor es la, AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A.

Atentamente,

adj. Comentarios técnicos

VFC/AEC/nd
AEC

DIRECCION FORESTAL
DEPARTAMENTO DE PATRIMONIO FORESTAL


COMENTARIOS TÉCNICOS


FECHA:	21 DE ENERO DE 2020
NOMBRE DEL PROYECTO:	CENTRAL HIDROELECTRICA AGUAS CLARAS
PROMOTOR:	AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A.
UBICACIÓN:	CORREGIMIENTO DE TETILLA Y CALOBRE, EN EL DISTRITO DE CALOBRE, PROVINCIA DE VERAGUAS.

Según el EsIA el objetivo del proyecto consiste en la utilización de las aguas del Río San Juan, afluente del Río Santa María, mediante la construcción de una presa en el cauce del río antes mencionado, y con una conducción de tubería de una longitud de 1600 metros, para conducir las aguas hasta la casa de máquina donde se colocaran dos turbinas con una capacidad total de 2.44MW y poder aprovechar 29 metros de caída bruta. El caudal de diseño es de 10.0 m3/seg. El área donde se realizara el proyecto está conformada por un bosque riverseño (Bosque de Galería), con pequeñas zonas desprovista de vegetación leñosa y donde dominan las de especias de hierbas. El área de desarrollo del proyecto está conformada por especies maderables, frutales y de protección, la mayoría de estas especies no superan los 20 cm de diámetro y los 5 metros de altura.

Dada las consideraciones correspondientes, sin antes advertir lo siguiente:

- Proteger y conservar la vegetación natural adyacente a las fuentes hídricas dentro del proyecto. La franja a proteger será equivalente al ancho del cauce de las respectivas fuentes. En ningún momento, la franja a proteger será menor a diez (10) metros si el ancho del cauce fuese menor a diez (10) metros.
- Verificar los tipos de bosque afectar en el campo junto con el inventario forestal presentado, a fin de que coincida con lo descrito en el documento para efectos del pago de indemnización ecológica. (si lo requiere)
- De ser aprobado el EsIA en la resolución indicar la superficie a indemnizar según el área afectada y cumplir con la resolución AG-0235-2003 De 12 de junio de 2003.”Por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de indemnización ecológica, para la expedición de los permisos de tala raza y eliminación de sotobosque o formación de gramíneas, que se requiere para la ejecución de obras de desarrollo, infraestructura y edificación”
- Aclarar en la resolución de aprobación del EsIA que el mantenimiento de la reforestación para compensación es por 5 años.

Revisado Por: 
Noé Durango V.
Idoneidad N° 4,634.02
ND/



CONSEJO TECNICO NACIONAL
DE AGRICULTURA
NOE DURANGO VELASQUEZ
MAESTRIA EN C. AMBIENTALES
GENF M REC NAT
IDONEIDAD: 4,634-02-M1

Santiago, 28 de enero de 2020.
DRVE/144/2020

Licenciado
Domiluis Domínguez E.
Director de Evaluación de Impacto Ambiental
Mi AMBIENTE/Veraguas
E. S. D.

Licenciado Domínguez:

En atención al **Memorando-DEEIA-0988-2012-2019**, y con base al expediente **IIE- 010-17** del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II titulado, "**CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGUA CLARA**", a desarrollarse en los corregimientos de La Tetilla y Calobre, distrito de Calobre, provincia de Veraguas, presentado por **AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A.**, le informamos que, de acuerdo al segundo informe de ampliación presentado por el promotor, le indicamos las siguientes observaciones:

- ❖ En la respuesta de la pregunta No. 1; en cuanto a la **longitud** de desvío del Rio San Juan existe incongruencia en la misma.
- ❖ En la esta Sección de Evaluación de Impacto Ambiental y Agencia de este ministerio; se han acercado ciertas autoridades locales y moradores de las comunidades próximas del proyecto a realizar ciertas consultas del mismo; por lo cual sugerimos que el promotor del proyecto **Aguas Puras de Manantial, S.A.**; deberá mantener una comunicación directa (reunión, entrevista, etc.) con las autoridades locales y comunidades cercanas al proyecto, durante las diversas fases del mismo.
- ❖ El promotor **Aguas Puras de Manantial, S.A.**; deberá cumplir con todas las medidas de mitigación contempladas dentro del Estudio de Impacto Ambiental.
- ❖ El promotor **Aguas Puras de Manantial, S.A.**; deberá cumplir con los planes de contemplado dentro del documento presentado (Es.I.A.), como: Plan de Participación Ciudadana, Plan de Prevención de Riesgo, Plan de Rescate de y Reubicación de Fauna y Flora, Plan de Resolución de Conflictos, Plan de Contingencia, etc.

Sin otro particular, me despido de usted.

Atentamente,


Ingeniera Julieta Fernández C.
Directora Regional
Mi AMBIENTE/Veraguas



MEMORANDO-DEEIA-0186-0303-2020

PARA: DIANA LAGUNA
Directora de Información Ambiental.

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

ASUNTO: Solicitud de Ubicación del EsIA

FECHA: 03 de marzo de 2020



En seguimiento al MEMORANDO-DEEIA-0988-2012-2019, referente al EsIA categoría II titulado "CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGUA CLARA", a desarrollarse en el corregimiento de Tetilla y Calobre, distrito de Calobre, provincia de Veraguas, promovido por AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A.

Se solicita que se indique la longitud del trazado realizado en la cartografía (MEMORANDO-DIAM-1229-2019), en respuesta al referente al MEMORANDO-DEEIA-0988-2012-2019 las infraestructuras denominadas camino construcción y camino acceso a presa y toma.

Agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido.

No. de expediente: IIE-010-17

Sin otro particular, atentamente.

DDE/ACP/ac

AC

REPÚBLICA DE PANAMÁ GOBIERNO NACIONAL	MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE INFORMACIÓN AMBIENTAL RECIBIDO	
Por:	<i>Paula</i>
Fecha:	5-3-2020
Hora:	3:40

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

www.miambiente.gob.pa

13/MAR/2020 10:50AM
DIAM-0152-2020
DIRECCIÓN DE
INFORMACIÓN
AMBIENTAL

MEMORANDO – DIAM-0152-2020

Ch

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

De: Diana Laguna
Directora

Asunto: Solicitud de ubicación de EsIA

Fecha: Panamá, 12 de marzo de 2020



En respuesta a la nota DEEIA-0186-0303-2020, donde solicita se indique la longitud del trazado realizado en el Memorando DEEIA-0988-2012-2020, del proyecto "Central Hidroeléctrica Agua Clara" a desarrollarse en los corregimientos de Calobre y La Tetilla, distrito de Calobre, provincia de Veraguas, le informamos lo siguiente:

Los datos lineales son:

Camino de construcción	761.86 m.
Acceso a presa y toma	166.36 m.
Eje de presa	67.51 m.
Conducción	180.44 m.

Adj; mapa

DL/aodgc/xs/pb

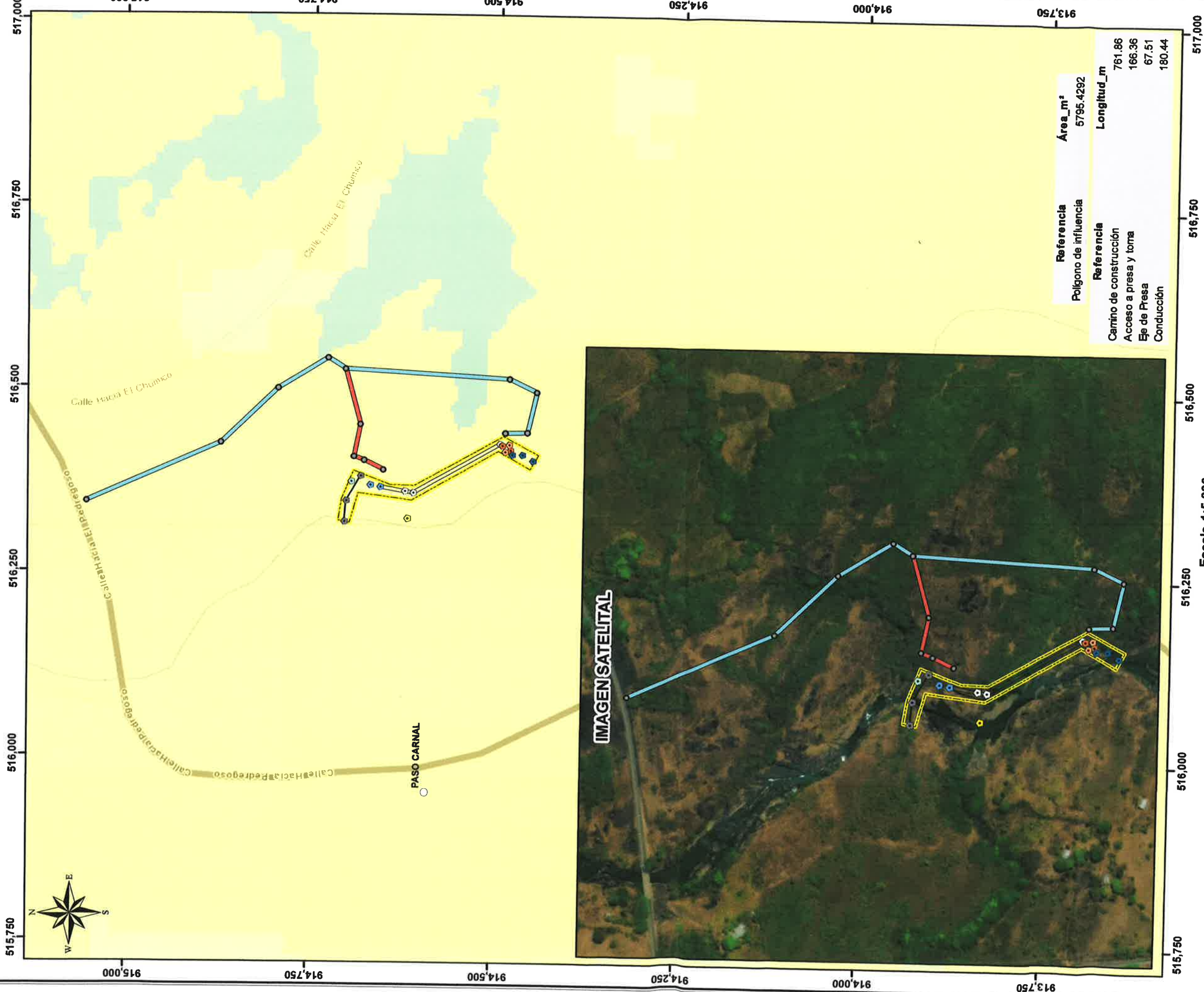
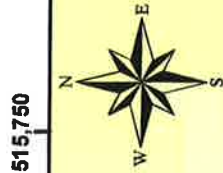
CC: Departamento de Geomática.



REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL

PROVINCIA DE VERAGUAS, DISTRITO DE CALOBRE, CORREGIMIENTOS DE CALOBRE Y LA TETILLA, UBICACIÓN DEL PROYECTO "CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGUA CLARA"

MINISTERIO DE AMBIENTE



Referencia	Área_m²	Longitud_m
Poligono de influencia	5795.4292	
Referencia		
Camino de construcción		761.86
Acceso a presa y toma		166.36
Eje de Presa		67.51
Conducción		180.44



LEYENDA

- Estructuras**

 - Lugares Poblados
 - Casa de máquina
 - Conducción
 - Desarenador
 - Descarga
 - Eje de casa de máquina
 - Eje de presa
 - Presa
 - Toma
- Cobertura y Uso de la Tierra 2012**

 - Puntos de caminos
 - Acceso a presa y toma
 - Camino de construcción
 - Conducción
 - Eje de Presa
 - Poligono de influencia
 - Bosque latifoliado mixto secundario
 - Otro cultivo anual
 - Pasto
 - Rastrojo y vegetación arbustiva

Nota:
- Se encuentra fuera del SINAP.

Sistema de Referencia Espacial:
World Geodetic System de 1984
Proyección Universal Transversal
de Mercator - Zona 17 Norte

Ministerio de Ambiente
Dirección de Información Ambiental
Departamento de Geomática

Fuente:
- Instituto Nacional de Estadística y Censo
- Ministerio de Ambiente
- Memorando DEEIA-0166-0303-2020
- Imagen ESRI



Aguas Puras de Manantial, S.A.

Ach

288
11/SEP/2020 11:50AM
DE IN
MINISTERIO

Sayusa

Panamá, 8 de septiembre de 2019.

Ingeniero
DOMILUIS DOMÍNGUEZ
Dirección de Evaluación y Ordenamiento Ambiental.
Ministerio de Ambiente
E. S. D.

Respetado Licenciado Domínguez:

Sean las primeras líneas portadoras de un gran saludo y éxitos en sus funciones diarias.

En atención al Proyecto de Generación de Energía Hídrica mediante el proyecto hidroeléctrico denominado CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGUA CLARA, cuyo ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II está en su fase final de evaluación, le informamos que el proceso de publicación del Aviso de Consulta Pública tal y como lo establece el Decreto 155 del 5 de agosto de 2011 que modificó el Decreto 123 del 14 de agosto de 2009, está demorado.

La demora que tenemos para publicar dicho aviso en el Municipio de Calobre, Provincia de Veraguas, lugar donde se encuentra ubicado el proyecto, se debe a que sus oficinas están cerradas por la situación actual que vive el país por el COVID-19 y el personal que nos atendió en el Municipio de Calobre, manifestó que de ser publicado el aviso, el mismo no cumpliría con el objetivo ni con los requisitos mínimos de la publicación.

En este sentido, para no incumplir con lo estipulado en el Decreto 155, no hemos realizado la publicación en un diario de circulación nacional (medio electivo), por el impedimento de cumplir con la publicación obligatoria en el Municipio directamente relacionado al proyecto (medio obligatorio).

Estaremos pendientes de la reapertura y funcionamiento normal del Municipio de Calobre, Provincia de Veraguas, para publicar el Aviso de Consulta Pública del ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II - PROYECTO HIDROELÉCTRICO DENOMINADO CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGUA CLARA.

Agradecemos la atención a la presente nota, a fin de que la misma conste en el Expediente respectivo.

Atentamente,
Aguas Puras de Manantial, S.A.


NELSON IGLESIAS
Presidente y Representante Legal

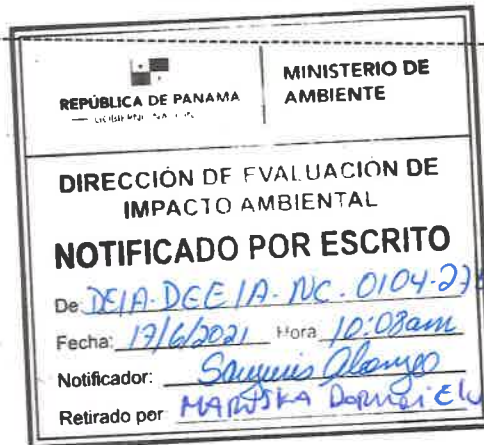
c.c. Lic. Armando Alonso Fuentes Rodríguez - Administradora General, ASEP
Lic. Blanelack Brown - Oficina de Asesoría Legal, ASEP.

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 27 de mayo de 2020
DEIA-DEEIA- NC-0104-2705-2020

Ingeniero
NELSON IGLESIAS
Representante Legal
AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A.
En su despacho

Respetado Ingeniero:



En seguimiento al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, del Estudio Categoría II, titulado **“CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGUA CLARA”** a desarrollarse en los corregimientos de La Tetilla y Calobre, distrito de Calobre, provincia de Veraguas, promovido por la sociedad **AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A.**

Solicitamos se presenten las publicaciones y fijados en el/los municipio/os, correspondientes en atención a lo establecido en el artículo 6 del Decreto Ejecutivo 155 de agosto de 2011, que modifica el artículo 35 del Decreto Ejecutivo 123 de agosto de 2009, señalando lo siguiente: *“ Para facilitar la participación de la comunidad directamente afectada o beneficiada el Promotor del proyecto, obra o actividad, publicará y difundirá a su costo, un extracto del Estudio de Impacto Ambiental, en dos (2) de los siguientes medios, uno (1) obligatorio y uno (1) electivo.....*

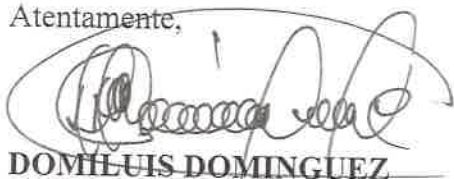
- a) *Un diario de circulación nacional.*
- b) *Un diario de circulación regional.*
- c) *Los municipios directamente relacionados con el proyecto, obra o actividad (obligatorio).*
- d) *Los medios de comunicación radial.*
- e) *Los medios televisivos.*

Este extracto deberá publicarse y difundirse dos (2) veces dentro de un periodo no mayor de cinco (5) días calentados, contado desde la primera publicación o difusión...”

Para mayor información sobre el particular, sírvase comunicarse al teléfono (507) 500-0855 ext. 6838/6051.

Sin otro particular nos suscribimos.

Atentamente,


DOMILUIS DOMÍNGUEZ

Director de Evaluación de Impacto Ambiental

DDE/ACP/ac



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

www.mambiente.gob.pa



Aguas Puras de Manantial, S.A.

298

Panamá, 14 de junio de 2021.

Señores

Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental

Ministerio de Ambiente

Ciudad de Panamá.-

Respetados Señores:

Sean las primeras líneas portadoras de un gran saludo y éxitos en sus funciones diarias.

Por este medio, Yo, NELSON IGLESIAS, en mi condición de Presidente y Representante Legal de la sociedad Aguas Puras de Manantial, S.A., me notifico por escrito de la Nota de Consulta No. DEIA-DEEIA-NC-0104-2705-2020, con relación al Estudio de Impacto Ambiental del proyecto "Central Hidroeléctrica denominada Agua Clara".

Autorizo a la Licda. MARUSKA DORMOI, con Cedula No-8-455-784, para que retire de sus oficinas la mencionada nota y entregue la información y documentos solicitados.

Atentamente,


NELSON IGLESIAS

Presidente y Representante Legal

Yo Licdo. Erick Barciela Chambers, Notario Público Octavo del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula de identidad No. 8-711-694

CERTIFICO:

Que hemos cotejado la(s) firma anterior (es) con la que aparece en la cédula o pasaporte del firmante (s) y a nuestro parecer son iguales por la que la consideramos auténtica.

14 JUN 2021

Panamá




Testigos


Testigos


Licdo. Erick Barciela Chambers
Notario Público Octavo



REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL

Nelson Jose
Iglesias Rodriguez

NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: 05-MAR-1978
LUGAR DE NACIMIENTO: PANAMÁ, PANAMÁ
SEXO: M TIPO DE SANGRE:
EXPEDIDA: 15-MAR-2014 EXPIRA: 15-MAR-2024

8-717-341

Nelson Iglesias





fiel copia de su original



MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE
IMPACTO AMBIENTAL



Panamá, 22 de 6 de 2021.

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

Respetado/a Director/a:

Yo Nelson A. Villalante con cédula de identidad
personal/pasaporte No. 9-132-117 de nacionalidad
Colabre con residencia ubicada en el corregimiento de
Uvata distrito de Colabre provincia de
específicamente en

acudo
respetuosamente a la Dirección a su cargo, con la finalidad de solicitar, con fundamento en la
Ley 6 de 22 de enero de 2002, ccpias digital (simples/autenticadas/digital)
del expediente administrativo/estudio de
impacto ambiental) a las siguientes

números de fojas/páginas a solicitar, correspondiente al proyecto denominado
Central Hidroeléctrica Azueta cuyo promotor es
AGUA PARA DESARROLLO S.A.

Atentamente,

Nombre: Nelson A. Villalante
Firma: Nelson A. Villalante
Teléfonos: 67471529
Correo Electrónico: _____

(No. <u>colocar</u>) REPÚBLICA DE PANAMÁ proyecto denominado		fojas: MINISTERIO DE AMBIENTE	
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL			
NOTIFICADO PERSONALMENTE			
De <u>Roberto Deytal</u>			
Fecha: <u>22/6/2021</u> Hora: <u>10:08 am</u>			
Notificador: <u>Sanyris Alonzo</u>			
Notificado: <u>Nelson A. Villalante</u>			

Sanyris Alonzo
Funcionario que atiende
Hora: 10:08 am

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		MINISTERIO DE AMBIENTE	
RECIBIDO			
Por: <u>Sanyris</u>			
Fecha: <u>22/6/2021</u>			
Hora: <u>10:08 am</u>			

VºBº:
Director/a o Jefe/a de evaluación.
Fecha y Hora:

Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel: 1507, 500-6855

REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL

**Nelson Abdiel
Villasanta**

NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: 19-MAY-1966
LUGAR DE NACIMIENTO: VERAGUAS, CALOBBRE
SEXO: M
TIPO DE SANGRE:
EXPEDIDA: 09-SEP-2014 EXPIRA: 09-SEP-2024

9-132-117

Nelson M. Villasanta





Aguas Puras de Manantial, S.A.

295

Panamá, 1 de julio de 2021.

PC

Señores

Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental

Ministerio de Ambiente

Ciudad de Panamá.-

Respetados Señores:

Sean las primeras líneas portadoras de un gran saludo y éxitos en sus funciones diarias.

En atención a la Nota de Consulta No.DEIA-DEEIA-NC-0104-2705-2020 notificada el 17 de junio de 2021, con relación al Estudio de Impacto Ambiental del proyecto "Central Hidroeléctrica denominada Agua Clara", por este medio entregamos los siguientes documentos:

1. PRIMERA PUBLICACIÓN DEL AVISO DE CONSULTA PÚBLICA, debidamente publicada en el diario LA ESTRELLA DE PANAMÁ, el día jueves 24 de junio de 2021.
2. ÚLTIMA PUBLICACIÓN DEL AVISO DE CONSULTA PÚBLICA, debidamente publicada en el diario LA ESTRELLA DE PANAMÁ, el día lunes 28 de junio de 2021.
3. PUBLICACIÓN DEL AVISO DE CONSULTA PÚBLICA, debidamente fijado en el MUNICIPIO DE CALOBRE, PROVINCIA DE VERAGUAS el día 14 de junio de 2021 y desfijado el 21 de junio de 2021.

Atentamente,

NELSON IGLESIAS

Presidente y Representante Legal

	MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	
RECIBIDO	
Por:	<i>Soyuzis</i>
Fecha:	<i>2/7/2021</i>
Hora:	<i>10:43 am</i>

PRIMERA PUBLICACIÓN

AVISO DE CONSULTA PÚBLICA

AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A., hace de conocimiento público, que durante ocho (8) días hábiles, contados a partir de la última publicación del presente Aviso, se somete a CONSULTA PÚBLICA el **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II**, denominado:

1. **Nombre del proyecto:** Central Hidroeléctrica Agua Clara.
2. **Promotor:** Aguas Puras de Manantial, S.A.
3. **Localización:** El proyecto se ubicará en los corregimientos de La Tetilla y Calobre distrito de Calobre, provincia de Veraguas.
4. **Breve descripción del proyecto:** La Central Hidroeléctrica Agua Clara, consiste en la utilización de las aguas del Río San Juan, afluente del Río Santa María, mediante la construcción de una presa en el cauce del río antes mencionado, y con una conducción de tubería de una longitud de 1600 metros, para conducir las aguas hasta la casa de máquina donde se colocarán dos turbinas con una capacidad total de 2.44MW y poder aprovechar 29 metros de caída bruta. El caudal de diseño es de 10.0 m³/seg.
5. **Síntesis de los impactos ambientales esperados y las medidas de mitigación correspondientes:** Riesgo de Contaminación por desechos sólidos, riesgo de vertido accidental o fugas de hidrocarburos y otras sustancias, Eliminación (tala) de árboles, Contaminación por sedimentos **Dichos impactos se previenen y mitigan con las siguientes medidas:** Colocar recipientes para la colecta diaria de residuos sólidos derivados de las actividades del personal. Plan preventivo de manejo de hidrocarburos; capacitaciones previas al inicio de obras con respecto a las buenas prácticas en el manejo de sustancias derivadas de los hidrocarburos y la necesidad de preservar la calidad de las aguas. Establecer un **Plan de Reforestación** con especies nativas con énfasis en conservación (5 años de mantenimiento). Considerar en los diseños de la obra, las medidas de retención de sedimentos en los taludes.

Dicho documento estará disponible en las oficinas de la Administración Regional de la Provincia de Veraguas y en la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental del Ministerio de Ambiente, piso 2, localizado en las instalaciones de la Institución ubicadas en Albrook, Edificio N 804, planta baja, en horario de ocho de la mañana a cuatro de la tarde (8:00 a.m. a 4:00 p.m).

Los comentarios y recomendaciones, sobre el referido estudio, deberán remitirse formalmente al Ministerio de Ambiente, dentro del término señalado al inicio del presente aviso.

ULTIMA PUBLICACIÓN

AVISO DE CONSULTA PÚBLICA

AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A., hace de conocimiento público, que durante ocho (8) días hábiles, contados a partir de la última publicación del presente Aviso, se somete a CONSULTA PÚBLICA el **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II**, denominado:

1. Nombre del proyecto: Central Hidroeléctrica Agua Clara.

2. Promotor: Aguas Puras de Manantial, S.A

3. Localización: El proyecto se ubicará en los corregimientos de La Tetilla y Calobre distrito de Calobre, provincia de Veraguas.

4. Breve descripción del proyecto: La Central Hidroeléctrica Agua Clara, consiste en la utilización de las aguas del Río San Juan, afluente del Río Santa María, mediante la construcción de una presa en el cauce del río antes mencionado, y con una conducción de tubería de una longitud de 1600 metros, para conducir las aguas hasta la casa de máquina donde se colocarán dos turbinas con una capacidad total de 2.44MW y poder aprovechar 29 metros de caída bruta. El caudal de diseño es de 10.0 m³/seg.

5. Síntesis de los impactos ambientales esperados y las medidas de mitigación correspondientes: Riesgo de Contaminación por desechos sólidos, riesgo de vertido accidental o fugas de hidrocarburos y otras sustancias, Eliminación (tala) de árboles, Contaminación por sedimentos **Dichos impactos se previenen y mitigan con las siguientes medidas:** Colocar recipientes para la colecta diaria de residuos sólidos derivados de las actividades del personal. Plan preventivo de manejo de hidrocarburos; capacitaciones previas al inicio de obras con respecto a las buenas prácticas en el manejo de sustancias derivadas de los hidrocarburos y la necesidad de preservar la calidad de las aguas. Establecer un **Plan de Reforestación** con especies nativas con énfasis en conservación (5 años de mantenimiento). Considerar en los diseños de la obra, las medidas de retención de sedimentos en los taludes.

Dicho documento estará disponible en las oficinas de la Administración Regional de la Provincia de Veraguas y en la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental del Ministerio de Ambiente, piso 2, localizado en las instalaciones de la Institución ubicadas en Albrook, Edificio N 804, en horario de ocho de la mañana a cuatro de la tarde (8:00 a.m. a 4:00 p.m).

Los comentarios y recomendaciones, sobre el referido estudio, deberán remitirse formalmente al Ministerio de Ambiente, dentro del término señalado al inicio del presente aviso.

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 27 de mayo de 2020
DEIA-DEEIA- NC-0104-2705-2020

Ingeniero
NELSON IGLESIAS
Representante Legal
AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A.
En su despacho

Respetado Ingeniero:

En seguimiento al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, del Estudio Categoría II, titulado **“CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGUA CLARA”** a desarrollarse en los corregimientos de La Tetilla y Calobre, distrito de Calobre, provincia de Veraguas, promovido por la sociedad **AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A.**

Solicitamos se presenten las publicaciones y fijados en el/los municipio/os, correspondientes en atención a lo establecido en el artículo 6 del Decreto Ejecutivo 155 de agosto de 2011, que modifica el artículo 35 del Decreto Ejecutivo 123 de agosto de 2009, señalando lo siguiente: “ *Para facilitar la participación de la comunidad directamente afectada o beneficiada el Promotor del proyecto, obra o actividad, publicará y difundirá a su costo, un extracto del Estudio de Impacto Ambiental, en dos (2) de los siguientes medios, uno (1) obligatorio y uno (1) electivo.....*

- Un diario de circulación nacional.
- Un diario de circulación regional.
- Los municipios directamente relacionados con el proyecto, obra o actividad (obligatorio).
- Los medios de comunicación radial.
- Los medios televisivos.

Este extracto deberá publicarse y difundirse dos (2) veces dentro de un periodo no mayor de cinco (5) días calendarios, contado desde la primera publicación o difusión...”

Para mayor información sobre el particular, sírvase comunicarse al teléfono (507) 500-0855 ext. 6838/6051.

Sin otro particular nos suscribimos.

Atentamente,

DOMILUIS DOMINGUEZ

Director de Evaluación de Impacto Ambiental

DDE/ACP/ac



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

www.mambiente.gov.br

AVISO DE CONSULTA PÚBLICA

AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A., hace de conocimiento público, que durante ocho (8) días hábiles, contados a partir de la última publicación del presente Aviso, se somete a CONSULTA PÚBLICA el **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II**, denominado:

1. **Nombre del proyecto:** Central Hidroeléctrica Agua Clara.
2. **Promotor:** Aguas Puras de Manantial, S.A
3. **Localización:** El proyecto se ubicará en los corregimientos de La Tetilla y Calobre distrito de Calobre, provincia de Veraguas.
4. **Breve descripción del proyecto:** La Central Hidroeléctrica Agua Clara, consiste en la utilización de las aguas del Río San Juan, afluente del Río Santa María, mediante la construcción de una presa en el cauce del río antes mencionado, y con una conducción de tubería de una longitud de 1600 metros, para conducir las aguas hasta la casa de máquina donde se colocarán dos turbinas con una capacidad total de 2.44MW y poder aprovechar 29 metros de caída bruta. El caudal de diseño es de 10.0 m³/seg.
5. **Síntesis de los impactos ambientales esperados y las medidas de mitigación correspondientes:** Riesgo de Contaminación por desechos sólidos, riesgo de vertido accidental o fugas de hidrocarburos y otras sustancias, Eliminación (tala) de árboles, Contaminación por sedimentos **Dichos impactos se previenen y mitigan con las siguientes medidas:** Colocar recipientes para la colecta diaria de residuos sólidos derivados de las actividades del personal. Plan preventivo de manejo de hidrocarburos; capacitaciones previas al inicio de obras con respecto a las buenas prácticas en el manejo de sustancias derivadas de los hidrocarburos y la necesidad de preservar la calidad de las aguas. Establecer un **Plan de Reforestación** con especies nativas con énfasis en conservación (5 años de mantenimiento). Considerar en los diseños de la obra, las medidas de retención de sedimentos en los taludes.

Dicho documento estará disponible en las oficinas de la Administración Regional de la Provincia de Veraguas y en la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental del Ministerio de Ambiente, piso 2, localizado en las instalaciones de la Institución ubicadas en Albrook, Edificio N 804, planta baja, en horario de ocho de la mañana a cuatro de la tarde (8:00 a.m. a 4:00 p.m.)

Los comentarios y recomendaciones, sobre el referido estudio, deberán remitirse formalmente al Ministerio de Ambiente, dentro del término señalado al inicio del presente aviso.

Fijado el día 14/6/2021

Desfijado el día 21/6/2021



de Aguadulce, en uso de sus facultades legales, hace del conocimiento público que se ha presentado solicitud de adjudicación de terrenos Municipales.

Que la señora GLADYS MARIA PEREZ, mujer, panameña, mayor de edad, soltera, independiente, cédula 2-81-601, con domicilio en calle Manuel Robles, corregimiento de Barrios Unidos, distrito de Aguadulce, provincia de Coclé, actuando en su propio nombre y representación, ha solicitado la adjudicación por compra de un (1) lote de terreno municipal, a segregarse de la Folio Real 2679, Código de Ubicación 2001, ubicado en calle Manuel Robles, corregimiento de Barrios Unidos, distrito de Aguadulce, cuyos linderos son los siguientes:

Norte: Folio Real 2679, Código de Ubicación 2001, propiedad del Municipio de Aguadulce, ocupada por Fermín Pinzón, Sur: calle Manuel Robles. Este: Folio Real 2679, Código de Ubicación 2001, propiedad del Municipio de Aguadulce, ocupada por Manuel Bustamante. Oeste: Folio Real 2679, Código de Ubicación 2001, propiedad del Municipio de Aguadulce, ocupada por Ismael de León.

Descripción de lote: del punto uno (1) o punto de partida al punto dos (2) con rumbo N43°6'41"E, limita con Folio Real 2679, Código de Ubicación 2001, propiedad del Municipio de Aguadulce, ocupada por Fermín Pinzón y mide 10.041mts. del punto dos (2) al punto tres (3) con rumbo N65°46'39"E, limita con Folio Real 2679, Código de Ubicación 2001, propiedad del Municipio de Aguadulce, ocupada por Manuel Bustamante y mide 31.328mts. del punto cuatro (4) al punto cinco (5) con rumbo 166°17'24"W, limita con calle Manuel Robles y mide 20.723mts. del punto cinco (5) al punto uno (1) o punto de partida con rumbo N29°12'28"W, limita con Folio Real 2679, Código de Ubicación 2001, propiedad del Municipio de Aguadulce, ocupada por Ismael De León y mide 27.169mts.

El área del terreno solicitado es de 609.80m². Para que sirva de formal notificación, se fija el presente edicto en lugar visible en esta Alcaldía y en la Casa Comunitaria de Justicia de Paz de Barrios Unidos, para que todas aquellas personas que se crean perjudicadas o tengan mejor derecho, hagan valer los derechos.

Copia de este edicto se le entregará a la parte interesada, para que la haga publicar en un diario de circulación nacional por tres (3) días seguidos y un día en la Gaceta Oficial.

Este edicto se fijará por el término de quince (15) días hábiles, contados a partir de la fecha de fijación.

Dado en la ciudad de Aguadulce, a los cuatro (04) días del mes de marzo del año dos mil veintiuno (2021).

LCDO. MELQUIADES ADAMES GOMEZ, Juez Primero de Circuito Civil del Segundo Circuito de Panamá. LCDO. NESTOR LEZCANO GOVEA, Secretario Judicial.

375737 REPUBLICA DE PANAMA ORGANO JUDICIAL AVISO DE REMATE LA SUSCRITA ALGUACIL EJECUTOR DEL JUZGADO TERCERO DE TRABAJO DE LA PRIMERA SECCION, por medio del presente Aviso de Remate, HACE SABER:

Que en el Proceso de Ejecución de Sentencia propuesto por FERMIN MUÑOZ ORTEGA contra AIDA IBERICO DE IRIARTE y AIDA MARIA IRIARTE RODRIGUEZ, el Auto No. 398 de quince (15) de junio de dos mil veintiuno (2021), ha señalado el día ocho (8) de julio dos mil veintiuno (2021), para que se realice la venta en subasta pública de los bienes inmuebles embargados de propiedad de la parte ejecutada AIDA MARIA IRIARTE RODRIGUEZ y que se detalla a continuación:

La Cuota Parte de la Finca identificada con el Folio Real N° 114734 (F), Lote M-12, Código de Ubicación 8A01, Corregimiento Victoriano Lorenzo, inscrita en la Sección de Propiedad, Provincia de Panamá, del Registro Público de Panamá cuyo Titular Registral (Propietario) es AIDA MARIA IRIARTE RODRIGUEZ, persona natural, portador de la cédula de identidad personal N° 8-255-976.

Servirá de base para el remate la suma de DIECISEIS MIL NOVECIENTOS CINCUENTA BALBOAS CON 00/100 (B/16,950.00) y serán posturas admisibles las que cubran las dos terceras partes (2/3) de la base del remate.

Para habilitarse como postor, se requiere consignar previamente en la Secretaría de este Despacho, por medio de Certificado de Depósito Judicial, expedido por el Banco Nacional de Panamá, a nombre del JUZGADO TERCERO SECCIONAL DE TRABAJO DE LA PRIMERA SECCION, el 10% de la base del remate, es decir la suma de B/1,695.00.

Se admitirán posturas desde las nueve de la mañana (9:00 A. M.) hasta las once en punto de la mañana (11:00 A. M.) y desde esa hora hasta las doce (12:00 M. D.) se escucharán las pujas y repujas, hasta adjudicarse el mejor postor.

Se advierte que si el día señalado para el remate, no fuere posible verificarlo en virtud de suspensión de los Despachos Públicos, decretado oficialmente, la diligencia de remate, se llevará a cabo el día hábil siguiente, sin necesidad de nuevo aviso de remate, durante las mismas horas señaladas.

Por lo tanto, se fija el presente aviso de remate en lugar visible de la Secretaría de este Juzgado y copias del mismo se mantienen a disposición de la parte interesada para su

VICTOR TEJERA P. JUEZ 1° CIRCUITO DE COCLE, RAMO CIVIL FERNANDO RODRIGUEZ SECRETARIO 375740

EDICTO EMPLAZATORIO N° 76

La suscrita Juez Primera del Circuito de Los Santos, Ramo Civil, por este medio al público, HACE SABER:

Que dentro del Proceso de Sucesión Intestada de quien en vida se llamó DOMIS MILCIADES DE GRACIA BARRIA (q.e.p.d.), se ha dictado una resolución cuyo contenido es el siguiente:

AUTO N° 705 JUZGADO PRIMERO DEL CIRCUITO DE LOS SANTOS. Las Tablas, cuatro (4) de mayo de dos mil veintiuno (2021)

En mérito de lo expuesto, la suscrita JUEZ PRIMERA CIVIL DEL CIRCUITO DE LOS SANTOS, administrando Justicia en nombre de la República y por Autoridad de la Ley, DECLARA que son herederas sin perjuicio de terceros, MILAGROS DEL CARMEN DE LEON GALVEZ, cedulada No. 6-706-923; actuando en su propio nombre y representación de sus menores hijas ALLISON GUADALUPE DE GRACIA DE LEON Y MARIA VICTORIA DE GRACIA DE LEON, en su condición de ESPOSA E HIJAS DEL causante DOMIS MILCIADES DE GRACIA BARRIA (Q.E.P.D.) y EXCLUYE a la señora BERTINA BARRIA RODRIGUEZ (madre, como heredera del causante, por las razones expuestas en la parte motiva de la presentada resolución.

FUNDAMENTO LEGAL: Artículos 1532 del Código Judicial, artículos 661, 662, 686 del Código Civil.

NOTIFIQUESE (FDO.) LCDA. DAYRA MARIA NAVARRO LEZCANO, JUEZ PRIMERA DE CIRCUITO CIVIL DE LOS SANTOS, (FDO.) LCDO. ERIC MARTIN MELGAR CORTES, SECRETARIO JUDICIAL II.

Por tanto, se fija el presente Edicto Emplazatorio en un lugar visible de la Secretaría de este juzgado por el término de diez (10) días y copia del mismo se le entrega a la parte interesada para que sea publicado de conformidad.

Dado en la ciudad de las Tablas, hoy ocho (8) de junio de dos mil veintiuno (2021).

LCDA. DAYRA MARIA NAVARRO LEZCANO, JUEZ PRIMERA DEL CIRCUITO CIVIL DE LOS SANTOS. LCDO. ERIC MARTIN MELGAR CORTES, SECRETARIO JUDICIAL II, 375741

PROVINCIA DE HERRERA ALCALDIA MUNICIPAL DEL DISTRITO DE SANTA MARIA EDICTO N° 29

El suscrito Alcalde Municipal del Distrito de Santa María, al Público hace saber que a este despacho se han presentado ADALBERTO ATENCIO LOPEZ, cedula N°8-364-725, residente en Chupampa, distrito de Santa

Con base a lo establecido en el Acuerdo Municipal N° 66 de 6 de noviembre de 2019 se fija el presente edicto en lugar visible de este despacho por término de (10) días para que dentro de ese plazo puedan presentar el reclamo de sus derechos las personas que se encuentren afectadas o manifiesten tener algún derecho sobre el lote de terreno solicitado, se le entregarán sendas copias al interesado para su publicación en un periódico de mayor circulación durante tres (3) días consecutivos y una sola vez en la Gaceta Oficial.

Expedido en la Alcaldía Municipal del distrito de Santa María, a los diez (10) días del mes de junio dos mil veintiuno (2021).

Lcdo. Julio Ulloa De La Rosa Alcalde Municipal del Distrito de Santa María.

Lastenia E. Rodríguez V. Secretaria General 375743

PROVINCIA DE HERRERA ALCALDIA MUNICIPAL DEL DISTRITO DE SANTA MARIA EDICTO N° 27

El suscrito Alcalde Municipal del Distrito de Santa María, al Público hace saber que a este despacho se han presentado EDWIN JAVIER LIMA LOMBARDO cedula N°8-879-1461, residente en El Rincón, distrito de Santa María, para solicitar la compra de un globo de terreno municipal localizable en El Rincón, distrito de Santa María, provincia de Herrera, con una capacidad superficial de 0 Has.+0509.21 M2 que será segregado del Folio Real N° 13440, Código de Ubicación 6603, Rollo 1574, Documento 2 propiedad del Municipio de Santa María, Sección de la Provincia de Herrera y será adquirido por: EDWIN JAVIER LIMA LOMBARDO.

Son sus linderos: Norte: Resto Libre del Folio Real 13440, prop. Municipio de Santa María, (usuario) Augusto Manuel Reyes Ortega, Sur: Resto libre del Folio Real 13440, Código de ubicación 6603, rollo 1574, documento 2 prop. Municipio de Santa María (Ocupado) José Salazar, Este: Calle 3° La Ponderosa y al Oeste: Resto libre del Folio Real N° 13440, código de ubicación 6603, rollo 1574, documento 2, propiedad del Municipio de Santa María, ocupado por Rodrigo Pimentel.

Con base a lo establecido en el Acuerdo Municipal N° 66 de 6 de noviembre de 2019 se fija el presente edicto en lugar visible de este despacho por término de (10) días para que dentro de ese plazo puedan presentar el reclamo de sus derechos las personas que se encuentren afectadas o manifiesten tener algún derecho sobre el lote de terreno solicitado, se le entregarán sendas copias al interesado para su publicación en un periódico de mayor circulación durante tres (3) días consecutivos y una sola vez en la Gaceta Oficial.

Expedido en la Alcaldía Municipal del distrito de Santa María, a los diez (10) días del mes de junio dos mil veintiuno (2021).

Lcdo. Julio Ulloa De La Rosa Alcalde Municipal del Distrito de

Escritura Publica número 2894 de 31 de marzo de 2021, Notaría Undécima del Circuito de Panamá, e inscrita en el Registro Público, Sección Mercantil, en el Folio 155548727, Asiento 2, desde el día 9 de junio de 2021, 375746

AUTORIDAD NACIONAL DE ADMINISTRACION DE TIERRAS ANATI

AUTORIDAD NACIONAL DE ADMINISTRACION DE TIERRAS REGION N° 9, BOCAS DEL TORO

EDICTO No. 1-068-21

EL SUSTANCIADOR REGIONAL DE LA AUTORIDAD NACIONAL DE ADMINISTRACION DE TIERRAS, EN LA PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO.. HACE SABER

Que el señor (a) DORIS ESTELA GUTIERREZ ACOSTA con cédula de identidad personal N° 1-34-318 Y ZARIABETH ZULAY MIRANDA GUTIERREZ, con cédula de identidad personal N° 1-730-1688 ambas residentes en Finca Las 30, Corregimiento de Las 30, Distrito de Changuinola, Provincia de BOCAS DEL TORO. Ha solicitado ante la Autoridad Nacional de Administración de Tierras (ANATI), mediante la solicitud N° 1-42-16 del 21 de abril de 2016, la adjudicación a título oneroso de una parcela, propiedad de la nación, solicitada en compra a la Autoridad Nacional de Administración de Tierra (ANATI), con una superficie de: OHA +2.800.29M2, ubicado en la localidad de Finca 30, Corregimiento de Las 30, Distrito de Changuinola, Provincia de Bocas del Toro. Comprendida según plano 102-16-3000 del 27 de enero de 2021.

DENTRO DE LOS SIGUIENTES LINDEROS:

NORTE: TERRENO NACIONAL OCUPADO POR EVANGELINA MONTENEGRO NUNEZ, TERRENO NACIONAL OCUPADO POR JOSE MANUEL CARRASCO SOLANO, TERRENO NACIONAL OCUPADO POR YULIS FAVIOLA URIETA, TERRENO NACIONAL OCUPADO POR JOSE LUIS SANTAMARIA GARAY, TERRENO NACIONAL OCUPADO POR DALIDES CASTILLO L. SUR: TERRENO NACIONAL OCUPADO POR VIRGINIA PALACIO SANTOS, TERRENO NACIONAL OCUPADO POR WALTER MANUEL MIRANDA CARREÑO Y ERENIA YADIRA HERNÁNDEZ JIMENEZ. ESTE: CANAL DE AGUAS PLUVIAL DE 10.00 METROS DE ANCHO.

OESTE: TERRENO NACIONAL OCUPADO POR WALTER MANUEL MIRANDA CARREÑO Y ERENIA YADIRA HERNÁNDEZ JIMENEZ, SERVIDUMBRE VIAL DE 15 METROS DE ANCHO, CALLE DE ASFALTO DE 6.00M. DE ANCHO HACIA FINCA 33, HACIA FINCA 69, HACIA FINCA 24, HACIA FINCA 31.

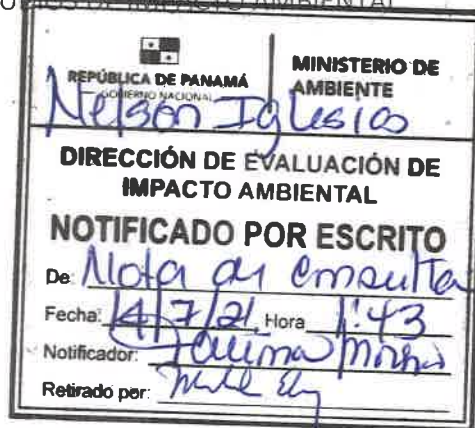
Para efectos legales se fija el presente edicto en lugar visible de este despacho, en la Alcaldía o Casa de Justicia y Paz del lugar donde está ubicado el terreno y copia del mismo se entregan al interesado para que lo haga publicar en los órganos y en los medios de publicidad

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 08 de julio de 2021
DEIA-DEEIA- NC-0171-0807-2021

Señor
NELSON IGLESIAS
Representante Legal de Aguas
Puras de Manantial, S.A.
E.S.D.

Respetado Señor Iglesias:



En seguimiento, a la nota sin número, recibida el 2 de julio de 2021, por la cual se presenta, los avisos de consulta pública, referente al Estudio de Impacto ambiental (EsIA) categoría II denominado “CENTRAL HIDROELÉCTRICA DENOMINADA AGUA CLARA”, promovido por la sociedad AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A., solicitamos:

1. Presentar nuevamente el extracto del EsIA en el periódico, ya que el entregado incumple con lo indicado en el artículo 36 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, el cual señala: “... el extracto tendrá el tamaño de por lo menos tres (3) por cuatro (4) pulgadas, la cual debe publicarse en la sección de clasificados o similares...”.

Para mayor información contactar al teléfono (507) 500-0855 ext. 6838

Sin otro particular nos suscribimos.

Atentamente,


DOMÉNIS DOMÍNGUEZ E.

Director de Evaluación de Impacto Ambiental

DDE/ACP/ac
te





Aguas Puras de Manantial, S.A.

303

Panamá, 12 de julio de 2021.

Señores

Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental

Ministerio de Ambiente

Ciudad de Panamá.-

Respetados Señores:

Sean las primeras líneas portadoras de un gran saludo y éxitos en sus funciones diarias.

Por este medio, Yo, NELSON IGLESIAS, en mi condición de Presidente y Representante Legal de la sociedad Aguas Puras de Manantial, S.A., me notifico por escrito de la Nota de Consulta No. DEIA-DEEIA-NC-0171-0807-2021, con relación al Estudio de Impacto Ambiental del proyecto "Central Hidroeléctrica denominada Agua Clara".

Autorizo a la Licda. MARUSKA DORMOI, con Cedula No-8-455-784, para que retire de sus oficinas la mencionada nota y entregue la información y documentos solicitados.

Atentamente,

NELSON IGLESIAS

Presidente y Representante Legal



Yo Licdo. Erick Barciela Chambers, Notario Público Octavo del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula de identidad No. 8-711-694

CERTIFICO:

Que hemos cotejado la(s) firma anterior (es) con la que aparece en la cédula o pasaporte del firmante (s) y a nuestro parecer son iguales por la que la consideramos auténtica.

Panamá 13 JUL 2021

 
Testigos Testigos

Licdo. Erick Barciela Chambers
Notario Público Octavo

REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL

**Maruska
Dormoi Eluf**

NOMBRE USUAL
FECHA DE NACIMIENTO: 07-NOV-1973
LUGAR DE NACIMIENTO: PANAMÁ, PANAMÁ
SEXO: F DONANTE TIPO DE SANGRE: O+
EXPEDIDA: 21-AGO-2014 EXPIRA: 21-AGO-2024

8-455-784

Maruska Dormoi Eluf

3040

Tien copia de su registro
fue
4/07/2021.
1:45 pm



Aguas Puras de Manantial, S.A.

205

AC

Panamá, 22 de julio de 2021.

Señores

Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental

Ministerio de Ambiente

Ciudad de Panamá.-

Respetados Señores:

Sean las primeras líneas portadoras de un gran saludo y éxitos en sus funciones diarias.

En atención a la Nota de Consulta No.DEIA-DEEIA-NC-0171-0807-2021 notificada el 14 de julio de 2021, con relación al Estudio de Impacto Ambiental del proyecto "Central Hidroeléctrica denominada Agua Clara", por este medio entregamos los siguientes documentos:

1. PRIMERA PUBLICACIÓN DEL AVISO DE CONSULTA PÚBLICA, debidamente publicada en el diario LA ESTRELLA DE PANAMÁ, el día martes 20 de julio de 2021.
2. ÚLTIMA PUBLICACIÓN DEL AVISO DE CONSULTA PÚBLICA, debidamente publicada en el diario LA ESTRELLA DE PANAMÁ, el día miércoles 21 de julio de 2021.

Atentamente,

NELSON IGLESIAS

Presidente y Representante Legal

MI AMBIENTE

22/7/2021 1:32PM



Viviendas

101

ALQUILER
APARTAMENTO

ALQUILER APART. EN 300.00 MENSUAL. SANTA ANA, INCLUYE AGUA, LUZ, MANTENIMIENTO. TIENE COCINA, SALA, COMEDOR, BAÑO, PORCHE EN P.B. Y EN PLANTA ALTA LAS RECÁMARAS. LLAMAR: 6590-2800 SRA. VARGAS



Empleos

303

PROFESIONALES

OFICINA DE PROMOCIONES BANCARIAS. BUSCA PROMOTORES DE PRESTAMOS PARA SUS DIVERSAS CARTERAS DE CRÉDITOS. PAGO POR COMISIÓN. MAS INCENTIVOS POR VENTAS. INTERESADOS LLAMAR AL 6627 4815

Anuncie
lo que necesita y
encuentre
lo que busca

MÁSCLASIFICADOS
MÁS EMPLEOS MÁS VIVIENDAS MÁS AUTOS

Por este medio **CONSTRUCTORA RAC SA**, notificamos a nuestros proveedores, subcontratistas y suplidores que hemos terminado a satisfacción del **CONTRATISTA** la obra **"CONSTRUCCIÓN DE MURO DEL BOULEVARD - TOWNHOMES FASE-3, EN PANAMÁ PACÍFICO"**, y quien tenga créditos pendientes con ocasión de la obra por servicios de mano de obra prestados o materiales suministrados a la obra, los presente dentro de un plazo de noventa días a partir de la última fecha de dichas publicaciones.

AV.377471

ÚLTIMA PUBLICACIÓN

AVISO DE CONSULTA PÚBLICA

AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A., hace de conocimiento público, que durante ocho (8) días hábiles, contados a partir de la última publicación del presente Aviso, se somete a CONSULTA PÚBLICA el **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**, denominado:

1. **Nombre del proyecto:** Central Hidroeléctrica Agua Clara.
2. **Promotor:** Aguas Puras de Manantial, S.A.
3. **Localización:** El proyecto se ubicará en los corregimientos de La Tetilla y Calobre, distrito de Calobre, provincia de Veraguas.
4. **Breve descripción del proyecto:** La Central Hidroeléctrica Agua Clara, consiste en la utilización de las aguas del Río San Juan, afluente del Río Santa María, mediante la construcción de una presa en el cauce del río antes mencionado, y con una conducción de tubería de una longitud de 1600 metros, para conducir las aguas hasta la casa de máquina donde se colocarán dos turbinas con una capacidad total de 2.44MW y poder aprovechar 29 metros de caída bruta. El caudal de diseño es de 10.0 m3/seg.

5. Síntesis de los impactos ambientales esperados y las medidas de mitigación correspondientes: Riesgo de Contaminación por desechos sólidos, riesgo de vertido accidental o fugas de hidrocarburos y otras sustancias, Eliminación (tala) de árboles, Contaminación por sedimentos **Dichos impactos se previenen y mitigan con las siguientes medidas:** Colocar recipientes para la colecta diaria de residuos sólidos derivados de las actividades del personal. Plan preventivo de manejo de hidrocarburos; capacitaciones previas al inicio de obras con respecto a las buenas prácticas en el manejo de sustancias derivadas de los hidrocarburos y la necesidad de preservar la calidad de las aguas. Establecer un **Plan de Reforestación** con especies nativas con énfasis en conservación (5 años de mantenimiento). Considerar en los diseños de la obra, las medidas de retención de sedimentos en los taludes.

Dicho documento estará disponible en las oficinas de la Administración Regional de la Provincia de Veraguas y en la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental del Ministerio de Ambiente, piso 2, localizado en las instalaciones de la Institución ubicadas en Albrook, Edificio N° 804, planta baja, en horario de ocho de la mañana a cuatro de la tarde (8:00 a.m. a 4:00 p.m).

Los comentarios y recomendaciones sobre el referido estudio deberán remitirse formalmente al Ministerio de Ambiente, dentro del término señalado al inicio del presente aviso.

AV.377653

FINANCIERA

CERO
PROBLEMAS
PAGOS DESDE:

B/.5.00

TE
223-4778 / 223-6998 / CE
fcowes@ca

"US
Empl
autón
reciér
pensi

Haga
para
teléfo

NO V

TE

DHL AERO EX

SOLICITA CAPITANES E

REQUISITOS:

1. Licencia de Piloto de Transporte de Línea con habilitación en B757.
2. Tener como mínimo 6,000 horas de vuelo mando de aviones JET, de las cuales 1,000 horas en avión de pasajeros.
3. Estar al día con los cursos teóricos de la experiencia reciente en el equipo B757
4. Nacionalidad panameña
5. Certificado Médico Clase I

APTITUDES:

1. Estabilidad emocional
2. Trabajo bajo presión
3. Seguridad en sí mismo
4. Trabajo en equipo
5. Orientación al cliente
6. Liderazgo
7. Capacidad de resolución de problemas y
8. Adhesión a normas y procedimientos
9. Planificación y organización
10. Sociabilidad

Interesados pueden enviar su Hoja de Vida al correo electrónico a licencias@aeronautica.gob.pa o puede en las oficinas de la empresa ubicadas en el Terminal Tocumen, Panamá, República de Panamá.

Números de Contacto: En la AAC de Panamá al 52 +507 238-2021



Viviendas

101

ALQUILER
APARTAMENTO

ALQUILO APART. EN 300.00 MENSUAL, SANTA ANA, INCLUYE AGUA, LUZ, MANTENIMIENTO, TIENE COCINA, SALA, COMEDOR, BAÑO, PORCHE EN P.B. Y EN PLANTA ALTA LAS RECAMARAS. LLAMAR: 6590-2800 SRA. VARGAS 0000000



Empleos

303

PROFESIONALES

OFICINA DE PROMOCIONES BANCARIAS, BUSCA PROMOTORES DE PRESTAMOS PARA SUS DIVERSAS CARTERAS DE CRÉDITOS, PAGO POR COMISIÓN, MAS INCENTIVOS POR VENTAS. INTERESADOS LLAMAR AL 6627 4815 0000000



Anuncie SUS vacantes

Llámenos al 204-0945 o escribanos a clasificados@elsiglo.com

MÁS CLASIFICADOS

MÁS EMPLEOS

Por este medio CONSTRUCCIÓN nuestros proveedores, subcontratados terminados a satisfacción "CONSTRUCCIÓN DE MURO DE FASE-3, EN PANAMÁ PACIFIC" pendientes con ocasión de la obra prestados o materiales suministrados dentro de un plazo de noventa días dichas publicaciones.

CORPORACIÓN FINANCIERA INTERNACIONAL

REQUIERE LO
SUPERVISOR
ABOGADO
GESTOR

CON TÍTULO
FACILIDAD DE
ATENCIÓN
APTO. PARA TRABAJAR

DIRECCIÓN: CALLE 25 DE CALIDONIA, EDIFICIO

PRIMERA PUBLICACIÓN

AVISO DE CONSULTA PÚBLICA

AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A., hace de conocimiento público, que durante ocho (8) días hábiles, contados a partir de la última publicación del presente Aviso, se somete a CONSULTA PÚBLICA el **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**, denominado:

1. Nombre del proyecto: Central Hidroeléctrica Agua Clara.

2. Promotor: Aguas Puras de Manantial, S.A.

3. Localización: El proyecto se ubicará en los corregimientos de La Tetilla y Calobre, distrito de Calobre, provincia de Veraguas.

4. Breve descripción del proyecto: La Central Hidroeléctrica Agua Clara, consiste en la utilización de las aguas del Río San Juan, afluente del Río Santa María, mediante la construcción de una presa en el cauce del río antes mencionado, y con una conducción de tubería de una longitud de 1600 metros, para conducir las aguas hasta la casa de máquina donde se colocarán dos turbinas con una capacidad total de 2.44MW y poder aprovechar 29 metros de caída bruta. El caudal de diseño es de 10.0 m3/seg.

5. Síntesis de los impactos ambientales esperados y las medidas de mitigación correspondientes: Riesgo de Contaminación por desechos sólidos, riesgo de vertido accidental o fugas de hidrocarburos y otras sustancias, Eliminación (tala) de árboles, Contaminación por sedimentos. **Dichos impactos se previenen y mitigan con las siguientes medidas:** Colocar recipientes para la recolección diaria de residuos sólidos derivados de las actividades del personal. Plan preventivo de manejo de hidrocarburos; capacitaciones previas al inicio de obras con respecto a las buenas prácticas en el manejo de sustancias derivadas de los hidrocarburos y la necesidad de preservar la calidad de las aguas. Establecer un **Plan de Reforestación** con especies nativas con énfasis en conservación (5 años de mantenimiento). Considerar en los diseños de la obra, las medidas de retención de sedimentos en los taludes.

Dicho documento estará disponible en las oficinas de la Administración Regional de la Provincia de Veraguas y en la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental del Ministerio de Ambiente, piso 2, localizado en las instalaciones de la Institución ubicadas en Albrook, Edificio N° 804, planta baja, en horario de ocho de la mañana a cuatro de la tarde (8:00 a.m. a 4:00 p.m.).

Los comentarios y recomendaciones sobre el referido estudio deberán remitirse formalmente al Ministerio de Ambiente, dentro del término señalado al inicio del presente aviso.

DHL AEROPORTO

SOLICITA CAPITANES

REQUISITOS:

1. Licencia de Piloto de Transporte de Línea con habilitación en B757.
2. Tener como mínimo 6,000 horas de vuelo en mando de aviones JET, de las cuales 1,000 horas en el equipo B757.
3. Estar al día con los cursos teóricos de la experiencia reciente en el equipo B757.
4. Nacionalidad panameña.
5. Certificado Médico Clase I.

APTITUDES:

1. Estabilidad emocional
2. Trabajo bajo presión
3. Seguridad en sí mismo
4. Trabajo en equipo
5. Orientación al cliente
6. Liderazgo
7. Capacidad de resolución de problemas
8. Adhesión a normas y procedimientos
9. Planificación y organización
10. Sociabilidad

Interesados pueden enviar su Hoja de Vida al correo electrónico a licencias@aeronautica.gob.pa o puede acudir a las oficinas de la empresa ubicadas en el Terminal Tocumen, Panamá, República de Panamá.

Números de Contacto: En la AAC de Panamá al 507 238-2021

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN REGIONAL DE VERAGUAS
Central Telefónica: 500 – 0734 (Ext. 6251)

Santiago, 30 de julio del 2021
DRVE/ 840 /2021

Ingeniero
DOMILUIS DOMÍNGUEZ
Director de Evaluación de Impacto Ambiental
Ministerio de Ambiente
E. S. D.

Respetado Ingeniero Domínguez:

Remitimos nota s/n fechada del 23 de junio del corriente, respecto al Proyecto denominado “Central Hidroeléctrica Aguas Claras” promovido por Aguas Puras de Manantial, S.A., ubicado en el corregimiento de Las Tetillas, Distrito de Calobre, Provincia de Veraguas; por lo antes expuesto se le solicita conocer el estatus actual de dicho proyecto para emitir su respuesta al solicitante.

Se adjunta: Copia de la Nota.

Atentamente,

ING. JULIETA FERNÁNDEZ
Directora Regional
Dirección Regional MiAMBIENTE/Veraguas.

/JF/YPalacios/

c.c. Archivo
c.c. Expediente



Yalan
Favor
Responder

Santiago, 23 de junio de 2021.

Ingeniera Julieta Fernández

Directora Provincial de Mi Ambiente

Santiago Veraguas

E. S. D.

Ingeniera Fernández:



Sea la presente portadora de un cordial y respetuoso saludo a nombre de nuestro Movimiento Anticorrupción de Veraguas .

SE ha publicado de manera abrupta, ligera, sin consulta y violatoria a ciertas leyes de Participación ciudadana el AVISO DE CONSULTA POR PARTE DE LA EMPRESA AGUAS PURAS DE MANANTIAL,S.A. DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II denominado PROYECTO CENTRAL HIDROELECTRICA AGUAS CLARAS , en el corregimiento de Las Tetillas , distrito de Calobre, Provincia de Veraguas.

Ante tal hecho debemos pronunciarnos a fin de que se rechace este Estudio que no cumple con las normas y derechos constitucionales de los ciudadanos residentes a lo largo y ancho de la cuenca del Río Santamaría, y especialmente del río San Juan.

Primero lo hacemos como ciudadanos con planos derecho , ya que el proyecto afecta mi AMBIENTE Y MIS DERECHOS HUMANOS Y AMBIENTALES. Sobre todo los Derechos Humanos de Tercera Generación reconocidos por el Estado, ante la ONU,

Lo hacemos porque me dirijo a usted con fundamento a una serie de normas nacionales e internacionales como son:

Nuestros derechos ciudadanos contemplados en la Constitución Política , especialmente el artículo 41 de la misma Carta Magna dice que nosotros "tenemos derechos a presentar peticiones y quejas a ustedes por motivos de interés individual y social."

Además , ampara nuestro derecho y petición " La Carta Iberoamericana de Participación Ciudadana en la gestión Pública, aprobada por la XI Conferencia Iberoamericana de Ministros de Administración Pública y Reforma del Estado, aprobada en Lisboa, Portugal, 25 y 26 de junio de 2009; Adoptada por la XIX Cumbre Iberoamericana de Jefes de Estado y de Gobierno, Estoril, Portugal , 30 de noviembre de 2009 ".Establece que :

"La participación ciudadana en la gestión pública constituye de forma simultánea para los ciudadanos y las ciudadanas: a. Un derecho activo exigible a los poderes públicos, de forma que éstos establezcan y garanticen los cauces para su ejercicio en los procesos de gestión pública. b. Una responsabilidad cívica como miembros de la comunidad en que se integran,



bien de forma individual o bien mediante sus organizaciones y movimientos representativos."

Norma que no se ha cumplido por su institución ni han hecho cumplir a la empresa.

Tenemos derecho de saber qué se van hacer con nuestros ríos?

Somos panameños dueños de nuestro territorio desde Costa Rica hasta Colombia, por tanto tenemos el derechos de exigir que se cumplan las leyes y los convenios internacionales que se violan.

Solicitamos que revisen todos los procesos de Participación ciudadana realizada en ese EIA , que se vuelva hacer reuniones, foros, a todos los residentes del área y a los ciudadanos interesados en Veraguas.

Ese proyecto esta bajo la regulación de la Ley # 44 sobre el manejo de las Cuencas Hidrográficas, y los Comités de Cuenca, participación ciudadana que nunca se dio , según la Ley .

Los ciudadanos en toda la provincia tienen derechos , como es el iniciativa ciudadana m cabildos, REFEREDUM, en casos ambientales que los perjudiquen, entre muchos .

Además contamos con La Ley 15 de 10 de mayo de 2005, por la cual la Asamblea Nacional aprueba LA CONVENCIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS CONTRA LA CORRUPCIÓN, adoptada en Nueva York, el 31 de octubre de 2003, que señala que todas las instituciones están comprometidas con combatir la corrupción y todas sus modalidades y variantes, entregando información Transparente completa, cosa que no se ha hecho desde el primer día que el empresario presentó la iniciativa. Es decir informar debidamente y completamente a la comunidad afectada o beneficiada para que pueda tomar decisión y evitar la corrupción.

Exigimos que se cumpla la Ley N° 125 (De martes 04 de febrero de 2020)

POR LA CUAL SE APRUEBA EL ACUERDO REGIONAL SOBRE EL ACCESO A LA INFORMACIÓN, LA

PARTICIPACIÓN PÚBLICA Y EL ACCESO A LA JUSTICIA EN ASUNTOS AMBIENTALES EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE, HECHO EN ESCAZÚ, COSTA RICA, EL 4 DE MARZO DE 2018

Exigimos que se revise artículo por articulo, y verán que no se cumplió. A pesar de tener una ley desde hace 2 años, este proyecto de EIA se hizo sin cumplir.

Por el poco tiempo no pude rebatir mas todos los puntos que tiene ese EIA, pero lo vamos hacer si el tiempo nos lo permite.

Solicito el rechazo de EIA, porque viola todas las leyes y Convenios Internacionales, el Derecho de Participación Ciudadana, las leyes municipales, El convenio de Río, y las políticas

publicas sobre protección y cuidado ambiental, Cambio Climático, Reforestación, La Carta y Declaración de los Campesinos y Trabajadores Rurales firmada en el 2018.

Solicitamos un REFERENDUM para determinar si las comunidades aceptan o rechazan esta CENTRAL HIDROELECTRICA.

Atentamente,



PROFESOR VICTOR L JORDAN , SOCIOLOGO, DOCENTE UNIVERSITARIO, CED, 9-82-686;
Residente en Barriada Paso las Tablas, Santiago, Veraguas, Tel 6154 8725, 998 1878. Coordinador
del Movimiento Anticorrupción de Veraguas, MOCIVAT, coordinador de la Alianza Estratégica
Nacional.

cc- Municipio de Calobre, Veraguas.

Comité de Cuenca del Río Santamaría

Gobernador de Veraguas, Comisión Ambiental Provincial

Defensoría del Pueblo , de Veraguas.

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 18 agosto de 2021.
DEIA-DEEIA- NC-0216-1808-2021.

Señor
NELSON IGLESIAS
Representante Legal
AGUAS CLARAS DE MANANTIAL, S.A.
E. S. D.

Respetado Señor Iglesias:

En seguimiento al proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II, titulado "**CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGUA CLARA**" a desarrollarse en los Corregimientos de Tetilla y Calobre, Distrito de Calobre, Provincia de Veraguas, y respecto a los avisos de consulta pública presentados el 2 y 14 de julio de 2021, en la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental, remitimos oposición presentada al referido EsIA, durante el periodo de consulta.

Con fundamento en el artículo 76 de la Ley 38 de 31 de julio de 2000, solicitamos considerar los comentarios emitidos respecto a la oposición e indicar cómo serán abordados los mismos en el proyecto.

Adjuntamos: nota sin número, recibida el 24 de junio de 2021 en la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Veraguas, recibida el 10 de agosto de 2021.

Para mayor información contactar al teléfono 500-0838.

Sin otro particular nos suscribimos.

Atentamente,


DOM LUIS DOMINGUEZ E.

Director de Evaluación de Impacto Ambiental

DDE/ACP/ac
AC

REPÚBLICA DE PANAMÁ GOBIERNO NACIONAL		MINISTERIO DE AMBIENTE	
<i>Nelson Iglesias</i>			
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL			
NOTIFICADO POR ESCRITO			
De: <i>Nota de Consulta</i>			
Fecha: <i>1/08/21</i>		Hora: <i>10:59</i>	
Notificador: <i>Fátima Mero</i>			
Retirado por: <i>mele ay</i>			

REPÚBLICA DE PANAMÁ GOBIERNO NACIONAL	MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCION DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	

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

www.mambiente.gob.pa

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN REGIONAL DE VERAGUAS
Central Telefónica: 500 – 0734 (Ext. 6251)

Santiago, 30 de julio del 2021
DRVE/ 840 /2021

Ingeniero
DOMILUIS DOMÍNGUEZ
Director de Evaluación de Impacto Ambiental
Ministerio de Ambiente
E. S. D.

Respetado Ingeniero Domínguez:

Remitimos nota s/n fechada del 23 de junio del corriente, respecto al Proyecto denominado “Central Hidroeléctrica Aguas Claras” promovido por Aguas Puras de Manantial, S.A., ubicado en el corregimiento de Las Tetillas, Distrito de Calobre, Provincia de Veraguas; por lo antes expuesto se le solicita conocer el estatus actual de dicho proyecto para emitir su respuesta al solicitante.

Se adjunta: Copia de la Nota.

Atentamente,

ING. JULIETA FERNÁNDEZ
Directora Regional
Dirección Regional MiAMBIENTE/Veraguas.

/JF/YPalacios/

c.c. Archivo
c.c. Expediente



REPÚBLICA DE PANAMÁ		MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		
RECIBIDO		
Por:	Santiago	
Fecha:	10/8/2021	
Hora:	11:21 am	

Yalan
favor
Responder 314

Santiago, 23 de junio de 2021.

Ingeniera Julieta Fernández

Directora Provincial de Mi Ambiente

Santiago Veraguas

E. S. D.

Ingeniera Fernández:



Sea la presente portadora de un cordial y respetuoso saludo a nombre de nuestro Movimiento Anticorrupción de Veraguas .

SE ha publicado de manera abrupta, ligera, sin consulta y violatoria a ciertas leyes de Participación ciudadana el AVISO DE CONSULTA POR PARTE DE LA EMPRESA AGUAS PURAS DE MANANTIAL,S.A. DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II denominado PROYECTO CENTRAL HIDROELECTRICA AGUAS CLARAS , en el corregimiento de Las Tetillas , distrito de Calobre, Provincia de Veraguas.

Ante tal hecho debemos pronunciarnos a fin de que se rechace este Estudio que no cumple con las normas y derechos constitucionales de los ciudadanos residentes a lo largo y ancho de la cuenca del Río Santamaría, y especialmente del río San Juan.

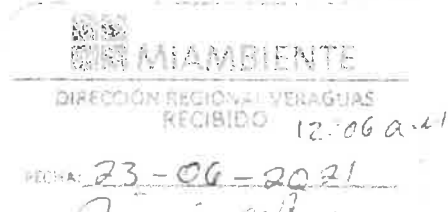
Primero lo hacemos como ciudadanos con planos derecho , ya que el proyecto afecta mi AMBIENTE Y MIS DERECHOS HUMANOS Y AMBIENTALES. Sobre todo los Derechos Humanos de Tercera Generación reconocidos por el Estado, ante la ONU,

Lo hacemos porque me dirijo a usted con fundamento a una serie de normas nacionales e internacionales como son:

Nuestros derechos ciudadanos contemplados en la Constitución Política , especialmente el articulo 41 de la misma Carta Magna dice que nosotros "tenemos derechos a presentar peticiones y quejas a ustedes por motivos de interés individual y social."

Además , ampara nuestro derecho y petición " La Carta Iberoamericana de Participación Ciudadana en la gestión Pública, aprobada por la XI Conferencia Iberoamericana de Ministros de Administración Pública y Reforma del Estado, aprobada en Lisboa,Portugal, 25 y 26 de junio de 2009; Adoptada por la XIX Cumbre Iberoamericana de Jefes de Estado y de Gobierno, Estoril, Portugal , 30 de noviembre de 2009 ".Establece que :

"La participación ciudadana en la gestión pública constituye de forma simultánea para los ciudadanos y las ciudadanas: a. Un derecho activo exigible a los poderes públicos, de forma que éstos establezcan y garanticen los cauces para su ejercicio en los procesos de gestión pública. b. Una responsabilidad cívica como miembros de la comunidad en que se integran,



bien de forma individual o bien mediante sus organizaciones y movimientos representativos."

Norma que no se ha cumplido por su institución ni han hecho cumplir a la empresa.

Tenemos derecho de saber qué se van hacer con nuestros ríos?

Somos panameños dueños de nuestro territorio desde Costa Rica hasta Colombia, por tanto tenemos el derechos de exigir que se cumplan las leyes y los convenios internacionales que se violan.

Solicitamos que revisen todos los procesos de Participación ciudadana realizada en ese EIA , que se vuelva hacer reuniones, foros, a todos los residentes del área y a los ciudadanos interesados en Veraguas.

Ese proyecto esta bajo la regulación de la Ley # 44 sobre el manejo de las Cuencas Hidrográficas, y los Comités de Cuenca, participación ciudadana que nunca se dio , según la Ley .

Los ciudadanos en toda la provincia tienen derechos , como es el iniciativa ciudadana m cabildos, REFEREDUM, en casos ambientales que los perjudiquen, entre muchos .

Además contamos con La Ley 15 de 10 de mayo de 2005, por la cual la Asamblea Nacional aprueba LA CONVENCION DE LAS NACIONES UNIDAS CONTRA LA CORRUPCIÓN, adoptada en Nueva York, el 31 de octubre de 2003, que señala que todas las instituciones están comprometidas con combatir la corrupción y todas sus modalidades y variantes, entregando información Transparente completa, cosa que no se ha hecho desde el primer día que el empresario presentó la iniciativa. Es decir informar debidamente y completamente a la comunidad afectada o beneficiada para que pueda tomar decisión y evitar la corrupción.

Exigimos que se cumpla la Ley N° 125 (De martes 04 de febrero de 2020)

POR LA CUAL SE APRUEBA EL ACUERDO REGIONAL SOBRE EL ACCESO A LA INFORMACIÓN, LA

PARTICIPACIÓN PÚBLICA Y EL ACCESO A LA JUSTICIA EN ASUNTOS AMBIENTALES EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE, HECHO EN ESCAZÚ, COSTA RICA, EL 4 DE MARZO DE 2018

Exigimos que se revise artículo por articulo, y verán que no se cumplió. A pesar de tener una ley desde hace 2 años, este proyecto de EIA se hizo sin cumplir.

Por el poco tiempo no pude rebatir mas todos los puntos que tiene ese EIA, pero lo vamos hacer si el tiempo nos lo permite.

Solicito el rechazo de EIA, porque viola todas las leyes y Convenios Internacionales, el Derecho de Participación Ciudadana, las leyes municipales, El convenio de Río, y las políticas

publicas sobre protección y cuidado ambiental, Cambio Climático, Reforestación, La Carta y Declaración de los Campesinos y Trabajadores Rurales firmada en el 2018.

Solicitamos un REFERENDUM para determinar si las comunidades aceptan o rechazan esta CENTRAL HIDROELECTRICA.

Atentamente,



PROFESOR VICTOR L JORDAN , SOCIOLOGO, DOCENTE UNIVERSITARIO, CED, 9-82-686;
Residente en Barriada Paso las Tablas, Santiago, Veraguas, Tel 6154 8725, 998 1878. Coordinador
del Movimiento Anticorrupción de Veraguas, MOCIVAT, coordinador de la Alianza Estratégica
Nacional.

cc- Municipio de Calobre, Veraguas.

Comité de Cuenca del Río Santamaría

Gobernador de Veraguas, Comisión Ambiental Provincial

Defensoría del Pueblo , de Veraguas.



Aguas Puras de Manantial, S.A.

3/4

Panamá, 31 de agosto de 2021.

Señores

Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental

Ministerio de Ambiente

Ciudad de Panamá.-

Respetados Señores:

Sean las primeras líneas portadoras de un gran saludo y éxitos en sus funciones diarias.

Por este medio, Yo, NELSON IGLESIAS, en mi condición de Presidente y Representante Legal de la sociedad Aguas Puras de Manantial, S.A., me notifico por escrito de la Nota de Consulta No. DEIA-DEEIA-NC-0216-1808-2021, con relación al Estudio de Impacto Ambiental del proyecto "Central Hidroeléctrica denominada Agua Clara".

Autorizo a la Licda. MARUSKA DORMOI, con Cedula No-8-455-784, para que retire de sus oficinas la mencionada nota y entregue la información y documentos solicitados.

Atentamente,

NELSON IGLESIAS

Presidente y Representante Legal



Yo Licdo. Erick Barciela Chambers, Notario Público Octavo del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula de identidad No. 8-711-694

CERTIFICO:

Que hemos cotejado la(s) firma anterior (es) con la que aparece en la cédula o pasaporte del firmante (s) y a nuestro parecer son iguales por lo que la consideramos auténtica.

Panamá **31 AGO 2021**

 Testigos

 Testigos



Licdo. Erick Barciela Chambers
Notario Público Octavo

REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL

Nelson Jose
Iglesias Rodriguez

NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: 05-MAR-1978
LUGAR DE NACIMIENTO: PANAMÁ, PANAMÁ
SEXO: M TIPO DE SANGRE:
EXPEDIDA: 15-MAR-2014 EXPIRA: 15-MAR-2024

8-717-341



REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL

319

**Maruska
Dormoi Eluf**



NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: 07-NOV-1973
LUGAR DE NACIMIENTO: PANAMÁ, PANAMÁ
SEXO: F DONANTE TIPO DE SANGRE: O+
EXPEDIDA: 21-AGO-2014 EXPIRA: 21-AGO-2024

8-455-784



Maruska Dormoi Eluf



Aguas Puras de Manantial, S.A.

320

Panamá, 22 de septiembre de 2021.

Licenciado

DOMILUIS DOMÍNGUEZ

Director de Evaluación de Impacto Ambiental

Ministerio de Ambiente

Ciudad.-

REPUBLICA DE PANAMA
GOBIERNO NACIONAL

MINISTERIO DE
AMBIENTE

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE
IMPACTO AMBIENTAL

RECIBIDO

Por: *[Firma]*

Fecha: *23/9/2021*

Hora: *10:41 am*

Respetado Señor Director:

Sean las primeras líneas portadoras de un gran saludo y éxitos en sus funciones diarias.

En atención a la Nota DEIA-DEEIA-NC-0216-1808-2021 del 18 de agosto de 2021, debidamente notificada el 1 de septiembre de 2021, con relación a la Nota S/N fechada el 23 de junio de 2021 y recibida el 24 de junio de 2021 en la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Veraguas, suscrita por el Profesor Víctor L. Jordan, Coordinador del Movimiento Anticorrupción de Veraguas, MOCIVAT y Coordinador de la Alianza Estratégica Nacional, en donde solicita que se rechace el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto "Central Hidroeléctrica Agua Clara", porque según el Profesor Víctor L. Jordan *"viola todas las leyes y Convenios Internacionales, el Derecho de Participación Ciudadana, las leyes municipales, El convenio de Río, y las políticas públicas sobre protección y cuidado ambiental, Cambio Climático, Reforestación, La Carta y Declaración de los Campesinos y Trabajadores Rurales firmada en el 2018"*.

Ante estos comentarios, tenemos a bien responderle que la sociedad Aguas Puras de Manantial, S.A. ha cumplido con toda la normativa existente y vigente para la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del mencionado proyecto, específicamente sobre las modalidades y los derechos de participación y consulta a la ciudadanía. En este sentido, se estableció un proceso de consulta directa y atención de las inquietudes y sugerencias emitidas por la población interesada o potencialmente afectada por el proyecto, para así garantizar el bienestar del ambiente y de la población en las áreas cercanas al proyecto, en virtud del Decreto 123 de 14 de agosto de 2009 "Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre 2006" y las modificaciones hechas al mismo, mediante el Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto de 2011 y Decreto Ejecutivo 975 del 23 de agosto de 2012.

El Artículo 30 del Decreto 123 de 14 de agosto de 2009, establece lo siguiente:

"Artículo 30. Durante la elaboración de los Estudios de Impacto Ambiental, el Promotor del proyecto deberá elaborar y ejecutar un plan de participación ciudadana en concordancia con los siguientes contenidos:

a. Identificación de actores claves dentro del área de influencia del proyecto, obra o actividad (comunidades, autoridades, organizaciones, juntas comunales, consejos consultivos ambientales, otros).

Aguas Puras de Manantial, S.A.

- b. Técnicas de participación empleadas a los actores claves (encuestas, entrevistas, talleres, asambleas, reuniones de trabajo, etc.), los resultados obtenidos y su análisis.*
- c. Técnicas de difusión de información empleados.*
- d. Solicitud de información y respuesta a la comunidad.*
- e. Aportes de los actores claves.*
- f. Identificación y forma de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por el proyecto..."*

El proceso de consulta ciudadana se llevó a cabo siguiendo estos aspectos durante las siguientes fechas: 20 de junio del 2015 y 2, 3 de julio de 2015, debidamente entregado en su momento al Ministerio de Ambiente y que reposa en el expediente.

Aunado a esto y cumpliendo con las disposiciones aplicables a los Estudios de Impacto Ambiental "Categoría II", cabe mencionar que la fase de publicación del Aviso de Consulta Pública se vio afectada y temporalmente suspendida por la Pandemia del COVID-19, ya que uno de los requisitos era publicar dicho aviso en las oficinas del Municipio de Calobre, Provincia de Veraguas (lugar donde se encuentra ubicado el proyecto), cuyas oficinas estaban cerradas. El Anuncio de Aviso de Consulta Pública se publicó en el Municipio de Calobre, Provincia de Veraguas el día 14 de junio de 2021 y desfijado el 21 de junio del 2021. Igualmente los Anuncios de Avisos de Consulta Pública, se publicaron en el diario de circulación nacional "La Estrella de Panamá", los días 20 y 21 de julio del 2021.

A continuación, detallamos toda la información técnica y relevante del proyecto "Central Hidroeléctrica Agua Clara" para su conocimiento:

- El Proyecto "Central Hidroeléctrica Agua Clara" se ubicará en los Corregimientos de La Tetilla y Calobre Distrito de Calobre, Provincia de Veraguas y consiste en la utilización de las aguas del Río San Juan, afluente del Río Santa María, mediante la construcción de una presa en el cauce del río antes mencionado, y con una conducción de tubería de una longitud aproximada de 220 metros, para conducir las aguas hasta la casa de máquina donde se colocarán dos turbinas con una capacidad total de 2.44MW y poder aprovechar 29 metros de caída bruta. El caudal de diseño es de 10.0 m³/seg.
- La tubería de conducción del caudal de diseño va sobre la servidumbre del río, por lo cual no se está afectando ninguna finca colindante al proyecto. En este lugar no hay ninguna toma de agua. Cualquier toma de agua aguas arriba del proyecto no será afectado ni influenciado por el proyecto. En cuanto a posible toma aguas abajo; todo el caudal turbinado es devuelto al río, luego de los 220m de desvío aproximado en la tubería, por lo cual el proyecto no puede de forma alguna afectar tomas aguas abajo del proyecto.
- A continuación, detallamos los impactos y medidas de mitigación propuestas por la empresa:

Aguas Puras de Manantial, S.A.

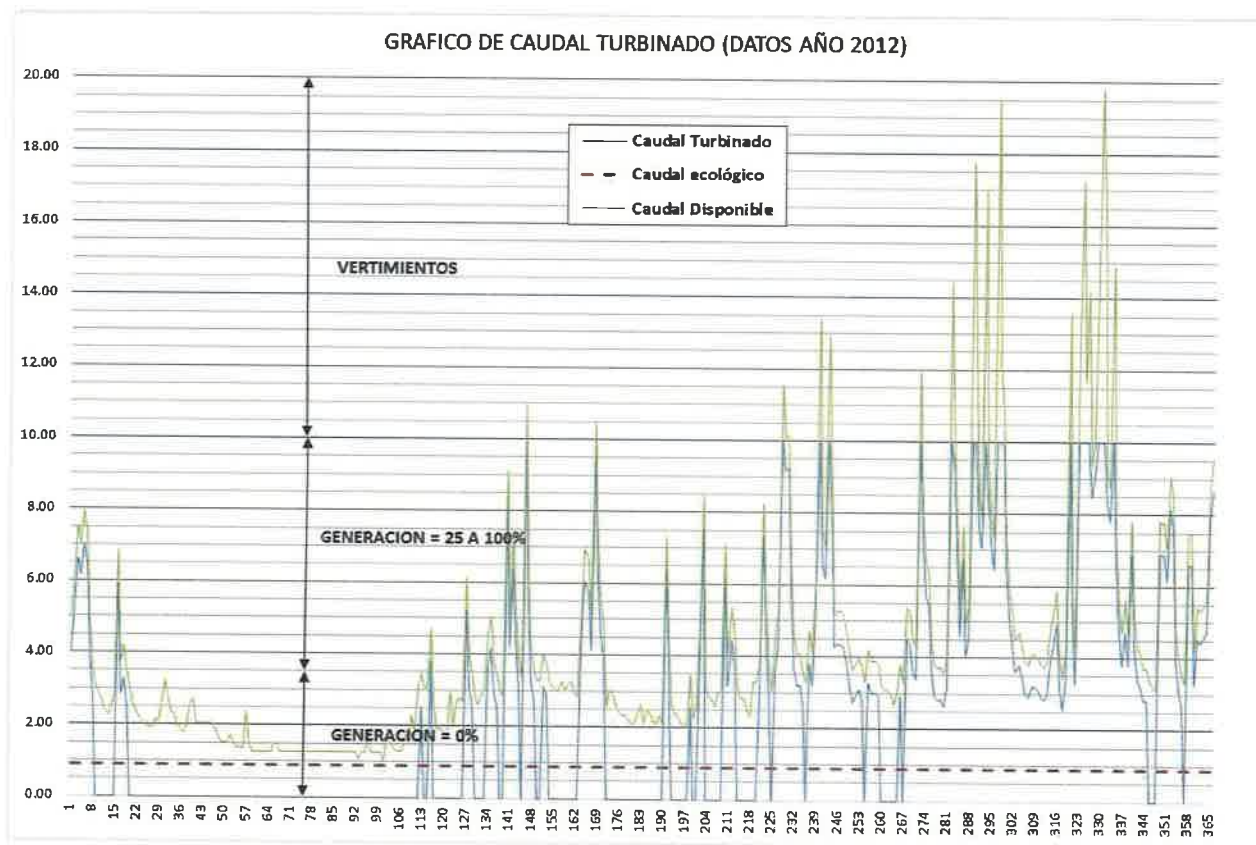
322

Impacto	Medida de mitigación
Aporte excesivo de sedimentos en la fase de construcción.	Durante la estación seca se mantendrán húmedos los suelos desnudos que pudiesen generar polvo.
Posibles cambios en la calidad física y/o química del agua producida por la erosión del suelo debido a los trabajos de cortes y rellenos.	Construir trampas de sedimentación en aquellos lugares donde se amerite.
Riesgo de cambios en la calidad física y/o química del agua producida por fugas de hidrocarburos que deterioren la calidad del recurso.	Prohibir el mantenimiento y/o lavado de equipo y/o vertimiento de material oleaginoso sobre canales de escorrentía o suelos descubiertos, y el producto de esta actividad deberá ser almacenado en tanques de 55 galones y dispuesto adecuadamente, bajo la supervisión de MiAmbiente
Riesgo de contaminación del río San Juan por desechos sólidos domésticos	Prohibir el vertimiento de desechos fuera de los lugares establecidos para tal fin.
Riesgo de contaminación con escombros	Prohibir el vertimiento de desechos fuera de los lugares establecidos para tal fin.

- En cumplimiento de las Normas Ambientales, en ningún momento se realizará el desvío del total del cauce de río. El caudal promedio de río San Juan en el sitio de toma es de 9,0 m³/seg; por lo que el caudal ecológico se fija en 0.9 m³/seg; caudal que en ningún momento será turbinado, por lo que se mantendrá como flujo libre. El caudal máximo admisible por la turbina es de 10.0 m³/seg, que sumado al 0.9 m³/seg del caudal ecológico, da como resultado que cualquier flujo de más de 10.9 m³/seg, fluirá libremente sobre la presa.
- Aunque en el reporte hidrológico se presenta en resumen del caudal promedio mensual, para los efectos de cálculo de la generación total de la central se estiman de igual manera los caudales promedio diarios para el punto de captación. Para responder a esta pregunta se ha tomado un año a la azar (2012) y se presenta gráficamente el caudal promedio diario para cada día del año.

Aguas Puras de Manantial, S.A.

323



La línea verde representa el caudal total disponible, la línea roja de trazos es el caudal ecológico ($0.9 \text{ m}^3/\text{seg}$). Las turbinas propuestas para este proyecto solo operan con un mínimo de 25% el caudal de diseño ($2.5 \text{ m}^3/\text{seg}$) lo que significa que cuando el río tenga un caudal menor a $3.4 \text{ m}^3/\text{seg}$ la generación será cero, esto es así para todas las plantas de pasada. Cuando el río tenga un caudal disponible mayor de $3.4 \text{ m}^3/\text{seg}$ entonces generará de 25% hasta el 100% cuando el río disponga de $10.9 \text{ m}^3/\text{seg}$. Cuando el río disponga de más de $10.9 \text{ m}^3/\text{seg}$ habrá vertimiento sobre la presa.

- Esquema de proyecto: Una presa crea una altura de agua que permita la captación con un nivel mínimo de seguridad para evitar la entrada de aire a la tubería. Esta presa no es para almacenar agua ya que es una central de pasada y sólo turбина el caudal disponible como indicado en la gráfica anterior. Desde la toma hasta la descarga nuevamente al río la distancia es de aproximadamente 254.0 metros.
- La cámara de carga o tanquilla de carga tiene la función de garantizar un nivel constante a la entrada de la conducción tiene dimensiones de 6.0 m de ancho por 15.0 m de largo.
- No hay tiempo de retención debido a que el agua que llega se genera, se vierte o pasa por la descarga ecológica.
- El caudal ecológico es de $0.9 \text{ m}^3/\text{seg}$ pero como se indica en la primera parte de esta respuesta hasta que el caudal sea superior a $3.4 \text{ m}^3/\text{seg}$ no se enciende la turbina.
- Se adjunta el cuadro de coordenadas del camino:

Aguas Puras de Manantial, S.A.

CAMINO DE CONSTRUCCIÓN				
PI	COORDENADAS UTM		ESTACION	DESCRIPCION
	NORTE	ESTE	(m)	
1	915053.11	516344.26	0.00	Via Calobre-San Fco.
2	914871.95	516423.87	198.77	
3	914795.37	516498.12	302.35	
4	914728.17	516539.32	381.94	
5	914704.54	516524.43	406.95	Desvio CM y Toma
6	914481.74	516512.79	630.15	
7	914444.75	516495.57	671.18	
8	914456.94	516440.48	730.92	
9	914487.16	516439.62	763.42	Casa de Maquinas
ACCESO A PRESA Y TOMA				
5	914704.54	516524.43	0.00	Interseccion camino
10	914683.90	516449.80	67.58	
11	914692.48	516405.93	111.07	
12	914678.33	516400.79	125.91	
13	914651.95	516388.33	157.19	Acceso a presa y toma

- Los niveles para el espejo de agua del embalse de acuerdo a la definición de la Norma de Seguridad de Presa de la Autoridad Nacional de los Servicios Públicos (ASEP).
Nivel Normal de Operación: 66.19 msnm
Nivel Máximo para la Condición de Emergencia: 69.00 msnm
- Para cumplir con el caudal ecológico se instalará una tubería de acero de 16 pulgadas de diámetro en la camarilla de carga de la toma de la central. Esta tubería se colocará a la elevación 62.19 msnm, lo que permitirá la salida de 0.90 m3/seg, 10% del caudal promedio del río San Juan en el sitio de presa. En este punto la tubería ecológica estará protegida de obstrucción de basura o sedimentos del río.
- El trayecto del proyecto (tan solo unos 200 metros) no hay ninguna toma de agua, ni para uso agrícola, ni para potabilización. Siendo que el agua turbinada es devuelta al cauce del río, la operación del PH Agua Clara no afectará ninguna toma de agua cruda tanto aguas arriba como aguas abajo del sitio del proyecto.
- Fauna. En el área del camino se observó la presencia de un representante del grupo de los anfibios sapo común (Bufo Marinus). En cuanto al grupo de los Réptiles se reportó a través de los moradores la existencia de Vibora Equis (Bothrops asper) y coralilla (Micrurus nigrocinctus).
- Mamíferos: En el área del camino no se observó ni reportó ninguna especie de este grupo.
- Medidas para disminuir el atropello de la fauna: Debido a que algunos animales tratarán de cruzar las áreas por donde se transitará durante la construcción y operación del

Aguas Puras de Manantial, S.A.

camino, existirá un aumento de la probabilidad de atropello de los animales y de accidentes vehiculares; por ello, se hace necesario tomar medidas para reducir estas posibilidades. Se deberán colocar letreros de aviso de probable cruce de animales en los sitios identificados, se regulará de manera estricta la velocidad de los usuarios, y se capacitará a los usuarios (contratistas) y moradores cercanos al área del proyecto. También existe la posibilidad de que los trabajadores intenten cazar la fauna silvestre que encuentren, durante sus labores. Con el objetivo de evitar esta posibilidad se deberá educar a los trabajadores del proyecto en relación con la protección de la fauna silvestre.

- Medidas para la recuperación de la cobertura vegetal: Esta medida tiene como objetivo recuperar o restaurar, la flora perdida por la etapa de construcción del camino. El Plan de revegetación está orientado a mitigar los impactos negativos causados por la eliminación necesaria de la vegetación en el área del camino; por lo que la empresa propondrá a través de dicho Plan, las especies para revegetar y mantener la estructura florística del área.
- Medidas para la compensación de flora: Cultivo de cubierta vegetal en las áreas verdes. Compensación ecológica forestal que simule el bosque talado.
- El mismo plano de camino presenta el espejo de agua al nivel normal de operación, que es la cota 66.19 msnm.
- Los desechos sólidos productos de la actividad diaria del personal serán recolectados por la contratación de servicios de recolección. Los desechos sólidos originados por la ejecución del proyecto y operación se depositarán en los sitios previamente acordados con las autoridades locales del distrito de Calobre.

Considerando que es un proyecto chico y que no tendrá mayor impacto en el ambiente y considerando que se han cumplido con la legislación vigente sobre los Estudios de Impacto Ambiental Categoría II, solicitamos seguir con el proceso para obtener de parte de ustedes la aprobación El Proyecto "Central Hidroeléctrica Agua Clara".

Estamos a disposición de aclarar cualquier pregunta o duda con relación al proyecto en mención.

Atentamente,



NELSON IGLESIAS

Presidente y Representante Legal

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

MEMORANDO-DEEIA-0646-2809-2021

PARA: JULIETA FERNÁNDEZ
Directora Regional de Veraguas

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



ASUNTO: Envío de respuesta de Oposición Proyecto Central Hidroeléctrica Agua Clara

FECHA: 28 de septiembre de 2021

En seguimiento a la nota **DRVE/840/2021**, recibida el 10 de agosto de 2021, en la cual se remite comentarios realizados por el señor Víctor L. Jordán, referente al Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto **CENTRAL HÍDROELÉCTRICO AGUA CLARA**, a desarrollarse en el corregimiento de Las Tetillas, Distrito de Calobre, promovido por la sociedad **AGUAS PURAS DE MANANTIAL**, enviamos comentarios emitidos por el promotor del proyecto en análisis, en respuesta a la nota DEIA-DEEIA-NC-0216-1808-2021, que atiende a las observaciones realizadas.

Adjuntamos:

- Copia simple de la nota DEEIA-NC-0216-1808-2021.
- Comentarios realizados por el promotor en respuesta a la nota DEEIA-NC-0216-1808-2021.

Agradecemos nos remita copia del acuse de notificación de dicha documentación.

DDE/ACP/ac
AC

mpa
29/09/2021
9:53

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

www.miambiente.gob.pa

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

MEMORANDO-DEEIA-0646-2809-2021

PARA: JULIETA FERNÁNDEZ
Directora Regional de Veraguas

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

ASUNTO: Envío de respuesta de Oposición Proyecto Central Hidroeléctrica Agua Clara
FECHA: 28 de septiembre de 2021



En seguimiento a la nota **DRVE/840/2021**, recibida el 10 de agosto de 2021, en la cual se remite comentarios realizados por el señor Víctor L. Jordán, referente al Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto **CENTRAL HÍDROELÉCTRICO AGUA CLARA**, a desarrollarse en el corregimiento de Las Tetillas, Distrito de Calobre, promovido por la sociedad **AGUAS PURAS DE MANANTIAL**, enviamos comentarios emitidos por el promotor del proyecto en análisis, en respuesta a la nota **DEIA-DEEIA-NC-0216-1808-2021**, que atiende a las observaciones realizadas.

Adjuntamos:

- Copia simple de la nota **DEEIA-NC-0216-1808-2021**.
- Comentarios realizados por el promotor en respuesta a la nota **DEEIA-NC-0216-1808-2021**.

Agradecemos nos remita copia del acuse de notificación de dicha documentación.

DDE/ACP/ac
AC

Urdabe
1-10-21

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

www.mambiente.gob.pa

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN REGIONAL DE VERAGUAS
Central Telefónica: 500 – 0734 (Ext. 6251)

Santiago, 08 de Noviembre del 2021
DRVE/ 1180 /2021

ACh

Ingeniero
DOMILUIS DOMÍNGUEZ
Director de Evaluación de Impacto Ambiental
Ministerio de Ambiente
E. S. D.

Respetado Ingeniero Domínguez:

En seguimiento al **Memorando-DEEIA-0646-2809-2021** fechado del 28 de septiembre del 2021, respecto al proyecto denominado “**CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGUA CLARA**”, promovido por Aguas Puras de Manantial, S.A. a desarrollarse en el corregimiento de Las tetillas, Distrito de Calobre, Provincia de Veraguas; se le remite copia simple notificada por el señor Victor Jordan en respuesta a la nota DEIA-DEEIA-NC-0216-1808-2021 fechada del 18 de agosto del presente año.

Se adjunta: Copia debidamente notificada.

Atentamente,


ING. JULIETA FERNÁNDEZ
Directora Regional
Dirección Regional MiAMBIENTE/Veraguas.

/JF/YPalacios/

c.c. Archivo
c.c. Expediente




15/NOV/2021 11:31AM
DEIA

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

MEMORANDO-DEEIA-0646-2809-2021

PARA: **JULIETA FERNÁNDEZ**
Directora Regional de Veraguas

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



ASUNTO: Envío de respuesta de Oposición Proyecto Central Hidroeléctrica Agua Clara
FECHA: 28 de septiembre de 2021

En seguimiento a la nota **DRVE/840/2021**, recibida el 10 de agosto de 2021, en la cual se remite comentarios realizados por el señor Víctor L. Jordán, referente al Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto **CENTRAL HÍDROELÉCTRICO AGUA CLARA**, a desarrollarse en el corregimiento de Las Tetillas, Distrito de Calobre, promovido por la sociedad **AGUAS PURAS DE MANANTIAL**, enviamos comentarios emitidos por el promotor del proyecto en análisis, en respuesta a la nota DEIA-DEEIA-NC-0216-1808-2021, que atiende a las observaciones realizadas.

Adjuntamos:

- Copia simple de la nota DEEIA-NC-0216-1808-2021.
- Comentarios realizados por el promotor en respuesta a la nota DEEIA-NC-0216-1808-2021.

Agradecemos nos remita copia del acuse de notificación de dicha documentación.

DDE/ACP/ac
bc



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

www.miambiente.gob.pa

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 18 agosto de 2021.
DEIA-DEEIA- NC-0216-1808-2021.

Señor
NELSON IGLESIAS
Representante Legal
AGUAS CLARAS DE MANANTIAL, S.A.
E. S. D.

Respetado Señor Iglesias:

En seguimiento al proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II, titulado "**CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGUA CLARA**" a desarrollarse en los Corregimientos de Tetilla y Calobre, Distrito de Calobre, Provincia de Veraguas, y respecto a los avisos de consulta pública presentados el 2 y 14 de julio de 2021, en la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental, remitimos oposición presentada al referido EsIA, durante el periodo de consulta.

Con fundamento en el artículo 76 de la Ley 38 de 31 de julio de 2000, solicitamos considerar los comentarios emitidos respecto a la oposición e indicar cómo serán abordados los mismos en el proyecto.

Adjuntamos: nota sin número, recibida el 24 de junio de 2021 en la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Veraguas, recibida el 10 de agosto de 2021.

Para mayor información contactar al teléfono 500-0838.

Sin otro particular nos suscribimos.

Atentamente,

DOMINGUEZ E.

Director de Evaluación de Impacto Ambiental

DDE/ACP/ac
AC

 REPÚBLICA DE PANAMÁ GOBIERNO NACIONAL		MINISTERIO DE AMBIENTE
<i>Nelson Iglesias</i>		
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		
NOTIFICADO POR ESCRITO		
De: <i>Nota de Consulta</i>		
Fecha:	<i>11/08/21</i>	Hora: <i>10:59</i>
Notificador: <i>Felipe Moreno</i>		
Retirado por: <i>mele ay</i>		

 REPÚBLICA DE PANAMÁ GOBIERNO NACIONAL	MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCION DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	

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

www.mambiente.gob.pa

Aguas Puras de Manantial, S.A.

Panamá, 22 de septiembre de 2021.

Licenciado

DOMILUIS DOMÍNGUEZ

Director de Evaluación de Impacto Ambiental

Ministerio de Ambiente

Ciudad.-



Respetado Señor Director:

Sean las primeras líneas portadoras de un gran saludo y éxitos en sus funciones diarias.

En atención a la Nota DEIA-DEEIA-NC-0216-1808-2021 del 18 de agosto de 2021, debidamente notificada el 1 de septiembre de 2021, con relación a la Nota S/N fechada el 23 de junio de 2021 y recibida el 24 de junio de 2021 en la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Veraguas, suscrita por el Profesor Víctor L. Jordan, Coordinador del Movimiento Anticorrupción de Veraguas, MOCIVAT y Coordinador de la Alianza Estratégica Nacional, en donde solicita que se rechace el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto "Central Hidroeléctrica Agua Clara", porque según el Profesor Víctor L. Jordan *"viola todas las leyes y Convenios Internacionales, el Derecho de Participación Ciudadana, las leyes municipales, El convenio de Río, y las políticas públicas sobre protección y cuidado ambiental, Cambio Climático, Reforestación, La Carta y Declaración de los Campesinos y Trabajadores Rurales firmada en el 2018"*.

Ante estos comentarios, tenemos a bien responderle que la sociedad Aguas Puras de Manantial, S.A. ha cumplido con toda la normativa existente y vigente para la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del mencionado proyecto, específicamente sobre las modalidades y los derechos de participación y consulta a la ciudadanía. En este sentido, se estableció un proceso de consulta directa y atención de las inquietudes y sugerencias emitidas por la población interesada o potencialmente afectada por el proyecto, para así garantizar el bienestar del ambiente y de la población en las áreas cercanas al proyecto, en virtud del Decreto 123 de 14 de agosto de 2009 "Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre 2006" y las modificaciones hechas al mismo, mediante el Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto de 2011 y Decreto Ejecutivo 975 del 23 de agosto de 2012.

El Artículo 30 del Decreto 123 de 14 de agosto de 2009, establece lo siguiente:

"Artículo 30. Durante la elaboración de los Estudios de Impacto Ambiental, el Promotor del proyecto deberá elaborar y ejecutar un plan de participación ciudadana en concordancia con los siguientes contenidos:

a. Identificación de actores claves dentro del área de influencia del proyecto, obra o actividad (comunidades, autoridades, organizaciones, juntas comunales, consejos consultivos ambientales, otros).

Aguas Puras de Manantial, S.A.

- b. Técnicas de participación empleadas a los actores claves (encuestas, entrevistas, talleres, asambleas, reuniones de trabajo, etc.), los resultados obtenidos y su análisis.
- c. Técnicas de difusión de información empleados.
- d. Solicitud de información y respuesta a la comunidad.
- e. Aportes de los actores claves.
- f. Identificación y forma de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por el proyecto..."

El proceso de consulta ciudadana se llevó a cabo siguiendo estos aspectos durante las siguientes fechas: 20 de junio del 2015 y 2, 3 de julio de 2015, debidamente entregado en su momento al Ministerio de Ambiente y que reposa en el expediente.

Aunado a esto y cumpliendo con las disposiciones aplicables a los Estudios de Impacto Ambiental "Categoría II", cabe mencionar que la fase de publicación del Aviso de Consulta Pública se vio afectada y temporalmente suspendida por la Pandemia del COVID-19, ya que uno de los requisitos era publicar dicho aviso en las oficinas del Municipio de Calobre, Provincia de Veraguas (lugar donde se encuentra ubicado el proyecto), cuyas oficinas estaban cerradas. El Anuncio de Aviso de Consulta Pública se publicó en en el Municipio de Calobre, Provincia de Veraguas el día 14 de junio de 2021 y desfijado el 21 de junio del 2021. Igualmente los Anuncios de Avisos de Consulta Pública, se publicaron en el diario de circulación nacional "La Estrella de Panamá", los días 20 y 21 de julio del 2021.

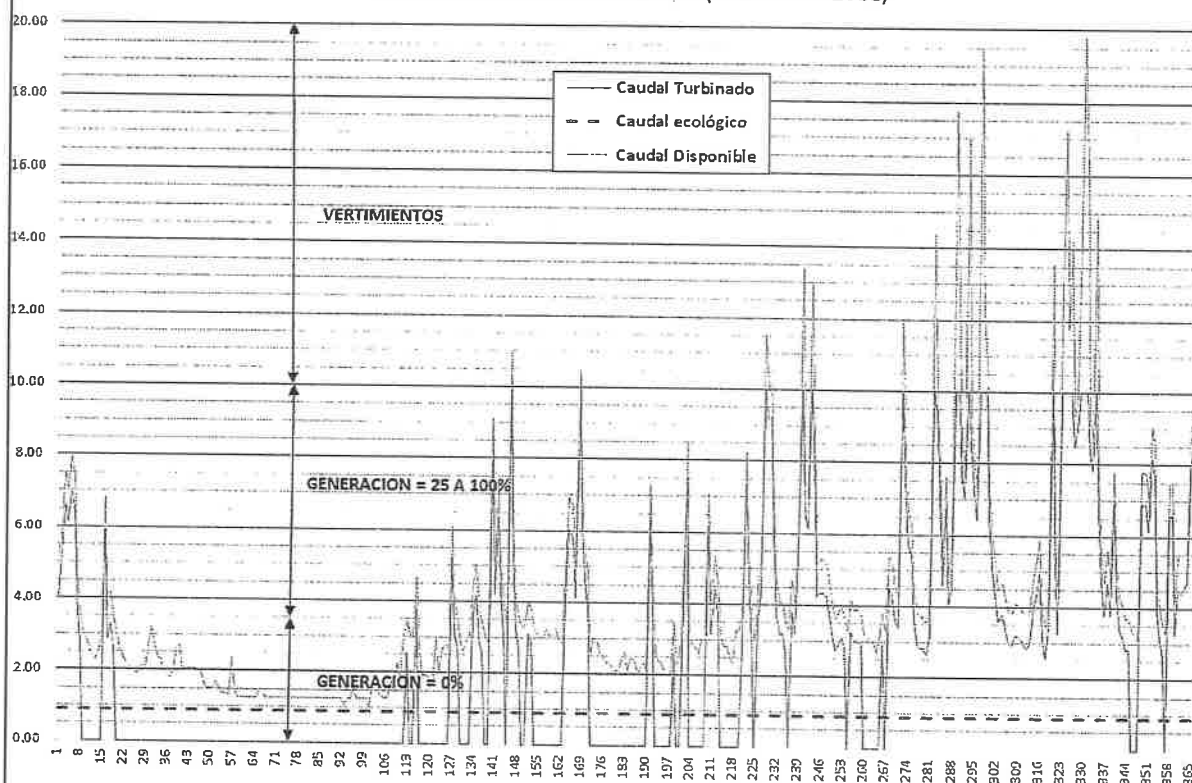
A continuación, detallamos toda la información técnica y relevante del proyecto "Central Hidroeléctrica Agua Clara" para su conocimiento:

- El Proyecto "Central Hidroeléctrica Agua Clara" se ubicará en los Corregimientos de La Tetilla y Calobre Distrito de Calobre, Provincia de Veraguas y consiste en la utilización de las aguas del Río San Juan, afluente del Río Santa María, mediante la construcción de una presa en el cauce del río antes mencionado, y con una conducción de tubería de una longitud aproximada de 220 metros, para conducir las aguas hasta la casa de máquina donde se colocarán dos turbinas con una capacidad total de 2.44MW y poder aprovechar 29 metros de caída bruta. El caudal de diseño es de 10.0 m³/seg.
- La tubería de conducción del caudal de diseño va sobre la servidumbre del río, por lo cual no se está afectando ninguna finca colindante al proyecto. En este lugar no hay ninguna toma de agua. Cualquier toma de agua aguas arriba del proyecto no será afectado ni influenciado por el proyecto. En cuanto a posible toma aguas abajo; todo el caudal turbinado es devuelto al río, luego de los 220m de desvío aproximado en la tubería, por lo cual el proyecto no puede de forma alguna afectar tomas aguas abajo del proyecto.
- A continuación, detallamos los impactos y medidas de mitigación propuestas por la empresa:

Impacto	Medida de mitigación
Aporte excesivo de sedimentos en la fase de construcción.	Durante la estación seca se mantendrán húmedos los suelos desnudos que pudiesen generar polvo.
Posibles cambios en la calidad física y/o química del agua producida por la erosión del suelo debido a los trabajos de cortes y rellenos.	Construir trampas de sedimentación en aquellos lugares donde se amerite.
Riesgo de cambios en la calidad física y/o química del agua producida por fugas de hidrocarburos que deterioren la calidad del recurso.	Prohibir el mantenimiento y/o lavado de equipo y/o vertimiento de material oleaginoso sobre canales de escorrentía o suelos descubiertos, y el producto de esta actividad deberá ser almacenado en tanques de 55 galones y dispuesto adecuadamente, bajo la supervisión de MiAmbiente
Riesgo de contaminación del río San Juan por desechos sólidos domésticos	Prohibir el vertimiento de desechos fuera de los lugares establecidos para tal fin.
Riesgo de contaminación con escombros	Prohibir el vertimiento de desechos fuera de los lugares establecidos para tal fin.

- En cumplimiento de las Normas Ambientales, en ningún momento se realizará el desvío del total del cauce de río. El caudal promedio de río San Juan en el sitio de toma es de 9,0 m³/seg; por lo que el caudal ecológico se fija en 0.9 m³/seg; caudal que en ningún momento será turbinado, por lo que se mantendrá como flujo libre. El caudal máximo admisible por la turbina es de 10.0 m³/seg, que sumado al 0.9 m³/seg del caudal ecológico, da como resultado que cualquier flujo de más de 10.9 m³/seg, fluirá libremente sobre la presa.
- Aunque en el reporte hidrológico se presenta en resumen del caudal promedio mensual, para los efectos de cálculo de la generación total de la central se estiman de igual manera los caudales promedio diarios para el punto de captación. Para responder a esta pregunta se ha tomado un año a la azar (2012) y se presenta gráficamente el caudal promedio diario para cada día del año.

GRAFICO DE CAUDAL TURBINADO (DATOS AÑO 2012)



La línea verde representa el caudal total disponible, la línea roja de trazos es el caudal ecológico (0.9 m³/seg). Las turbinas propuestas para este proyecto solo operan con un mínimo de 25% el caudal de diseño (2.5m³/seg) lo que significa que cuando el río tenga un caudal menor a 3.4 m³/seg la generación será cero, esto es así para todas las plantas de pasada. Cuando el río tenga un caudal disponible mayor de 3.4 m³/seg entonces generará de 25% hasta el 100% cuando el río disponga de 10.9 m³/seg. Cuando el río disponga de más de 10.9 m³/seg habrá vertimiento sobre la presa.

- Esquema de proyecto: Una presa crea una altura de agua que permita la captación con un nivel mínimo de seguridad para evitar la entrada de aire a la tubería. Esta presa no es para almacenar agua ya que es una central de pasada y sólo turбина el caudal disponible como indicado en la gráfica anterior. Desde la toma hasta la descarga nuevamente al río la distancia es de aproximadamente 254.0 metros.
- La cámara de carga o tanquilla de carga tiene la función de garantizar un nivel constante a la entrada de la conducción tiene dimensiones de 6.0 m de ancho por 15.0 m de largo.
- No hay tiempo de retención debido a que el agua que llega se genera, se vierte o pasa por la descarga ecológica.
- El caudal ecológico es de 0.9 m³/seg pero como se indica en la primera parte de esta respuesta hasta que el caudal sea superior a 3.4 m³/seg no se enciende la turbina.
- Se adjunta el cuadro de coordenadas del camino:

CAMINO DE CONSTRUCCIÓN				
PI	COORDENADAS UTM		ESTACION	DESCRIPCION
	NORTE	ESTE	(m)	
1	915053.11	516344.26	0.00	Via Calobre-San Fco.
2	914871.95	516423.87	198.77	
3	914795.37	516498.12	302.35	
4	914728.17	516539.32	381.94	
5	914704.54	516524.43	406.95	Desvio CM y Toma
6	914481.74	516512.79	630.15	
7	914444.75	516495.57	671.18	
8	914456.94	516440.48	730.92	
9	914487.16	516439.62	763.42	Casa de Maquinas
ACCESO A PRESA Y TOMA				
5	914704.54	516524.43	0.00	Interseccion camino
10	914683.90	516449.80	67.58	
11	914692.48	516405.93	111.07	
12	914678.33	516400.79	125.91	
13	914651.95	516388.33	157.19	Acceso a presa y toma

- Los niveles para el espejo de agua del embalse de acuerdo a la definición de la Norma de Seguridad de Presa de la Autoridad Nacional de los Servicios Públicos (ASEP).
Nivel Normal de Operación: 66.19 msnm
Nivel Máximo para la Condición de Emergencia: 69.00 msnm
- Para cumplir con el caudal ecológico se instalará una tubería de acero de 16 pulgadas de diámetro en la camarilla de carga de la toma de la central. Esta tubería se colocará a la elevación 62.19 msnm, lo que permitirá la salida de 0.90 m3/seg, 10% del caudal promedio del río San Juan en el sitio de presa. En este punto la tubería ecológica estará protegida de obstrucción de basura o sedimentos del río.
- El trayecto del proyecto (tan solo unos 200 metros) no hay ninguna toma de agua, ni para uso agrícola, ni para potabilización. Siendo que el agua turbinada es devuelta al cauce del río, la operación del PH Agua Clara no afectará ninguna toma de agua cruda tanto aguas arriba como aguas abajo del sitio del proyecto.
- Fauna. En el área del camino se observó la presencia de un representante del grupo de los anfibios sapo común (Bufo Marinus). En cuanto al grupo de los Réptiles se reportó a través de los moradores la existencia de Vibora Equis (Bothrops asper) y coralilla (Micrurus nigrocinctus).
- Mamíferos: En el área del camino no se observó ni reportó ninguna especie de este grupo.
- Medidas para disminuir el atropello de la fauna: Debido a que algunos animales tratarán de cruzar las áreas por donde se transitará durante la construcción y operación del

Aguas Puras de Manantial, S.A.

336

camino, existirá un aumento de la probabilidad de atropello de los animales y de accidentes vehiculares; por ello, se hace necesario tomar medidas para reducir estas posibilidades. Se deberán colocar letreros de aviso de probable cruce de animales en los sitios identificados, se regulará de manera estricta la velocidad de los usuarios, y se capacitará a los usuarios (contratistas) y moradores cercanos al área del proyecto. También existe la posibilidad de que los trabajadores intenten cazar la fauna silvestre que encuentren, durante sus labores. Con el objetivo de evitar esta posibilidad se deberá educar a los trabajadores del proyecto en relación con la protección de la fauna silvestre.

- Medidas para la recuperación de la cobertura vegetal: Esta medida tiene como objetivo recuperar o restaurar, la flora perdida por la etapa de construcción del camino. El Plan de revegetación está orientado a mitigar los impactos negativos causados por la eliminación necesaria de la vegetación en el área del camino; por lo que la empresa propondrá a través de dicho Plan, las especies para revegetar y mantener la estructura florística del área.
- Medidas para la compensación de flora: Cultivo de cubierta vegetal en las áreas verdes. Compensación ecológica forestal que simule el bosque talado.
- El mismo plano de camino presenta el espejo de agua al nivel normal de operación, que es la cota 66.19 msnm.
- Los desechos sólidos productos de la actividad diaria del personal serán recolectados por la contratación de servicios de recolección. Los desechos sólidos originados por la ejecución del proyecto y operación se depositarán en los sitios previamente acordados con las autoridades locales del distrito de Calobre.

Considerando que es un proyecto chico y que no tendrá mayor impacto en el ambiente y considerando que se han cumplido con la legislación vigente sobre los Estudios de Impacto Ambiental Categoría II, solicitamos seguir con el proceso para obtener de parte de ustedes la aprobación El Proyecto "Central Hidroeléctrica Agua Clara".

Estamos a disposición de aclarar cualquier pregunta o duda con relación al proyecto en mención.

Atentamente,

NELSON IGLESIAS

Presidente y Representante Legal

c.c. Oficina Regional Ministerio de Ambiente, Provincia de Veraguas.

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

INFORME TÉCNICO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

I. DATOS GENERALES

FECHA:	30 DE NOVIEMBRE DE 2021
NOMBRE DEL PROYECTO:	CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGUA CLARA
PROMOTOR:	AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A.
CONSULTORES:	MIGUEL FLORES (IAR-055-2000) y ABDIEL CHIU (IRC-080-2001).
UBICACIÓN:	CORREGIMIENTO DE LA TETILLA Y CALOBRE, DISTRITO DE CALOBRE, PROVINCIA DE VERAGUAS

II. ANTECEDENTES

El día 3 de julio de 2017, la sociedad **AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A.**, cuyo representante legal es la señor **NELSON IGLESIAS**, varón panameño mayor de edad con cédula de identidad personal 8-717-341, presentó ante el Ministerio de Ambiente (MiAMBIENTE) Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), categoría II, denominado: **“CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGUA CLARA”**, corregimientos de La Tetilla y Calobre, distrito de Calobre, provincia de Veraguas, elaborado bajo la responsabilidad de los consultares **MIGUEL FLORES** y **ABDIEL CHIU**, persona natural inscritos en el Registro de Consultores Idóneos que lleva el Ministerio de Ambiente, mediante las Resoluciones **IAR-055-2000** y **IRC-080-2001**, Respectivamente.

Que mediante **PROVEIDO DELA-102-0407-17**, del 04 de julio de 2017, (visible en la foja 17 del expediente administrativo), el MiAMBIENTE admite a la fase de evaluación y análisis el EsIA, categoría II, del proyecto denominado **“CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGUA CLARA”**, y en virtud de lo establecido para tales efectos en el Decreto Ejecutivo No.123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011, se surtió el proceso de evaluación del referido EsIA, tal como consta en el expediente correspondiente.

Según la información presentada en el EsIA, el proyecto consiste en la creación, desarrollo y puesta en marcha de una central hidroeléctrica con potencia nominal de 2.44 MW, con el objetivo de abastecer de energía eléctrica el sistema eléctrico nacional utilizando de manera coherente, eficiente y ambientalmente consiente el recurso hídrico aprovechable del Río San Juan.

Para la ejecución del proyecto se hace la necesidad de la construcción de las siguientes infraestructuras:

- Presa de derivación y Obra de toma
- Tubería de conducción
- Cámara de carga
- Tubería forzada
- Casa de Máquinas
- Canal de descarga
- Patio de distribución
- Camino de Construcción (761.86 m), Acceso a presa y toma (166.36 m), Eje de Presa (67.51 m) y Conducción (180.44 m) servidumbre de río.
- Subestación.

El proyecto se desarrollará dentro la servidumbre del río San Juan, sobre una superficie de 5795.43 m², ubicado en las siguientes coordenadas UTM, con Datum de referencia WGS 84:

Coordenadas del Proyecto (Datum Wgs 84) (5795.43 m ²)		
Puntos	Norte	Este
1	914692.87	516386.43
2	914642.64	516367.69
3	914619.18	516366.86
4	914489.41	516434.87
5	914441.63	516434.87
6	914452.69	516390.47
7	914496.44	516414.62
8	914613.71	516346.87
9	914686.23	516315.87
10	914713.07	516315.87
11	914713.07	516318.87
12	914708.29	516348.16

Coordenadas de Camino de Acceso (800 m)		
Puntos	Norte	Este
1	915053.11	516344.26
2	914871.95	516423.87
3	914795.37	516498.12
4	914728.17	516539.32
5	914704.54	516524.32
6	914481.74	516512.79
7	914444.75	516495.57
8	914456.94	516440.48
9	914487.16	516439.62
Acceso a Presa y Toma		
10	914683.90	516524.43
11	914692.48	516405.93
12	914678.33	516400.79
13	914651.95	516388.33

Como parte del proceso de evaluación, se remitió el referido EsIA a la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Veraguas, Seguridad Hídrica (DSH), y Dirección de Información Ambiental (DIAM) mediante **MEMORANDO-DEIA-0449-0707-2017** y a las Unidades Ambientales Sectoriales (UAS) del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT), Ministerio de Salud (MINSa), Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC), Instituto de Acueducto y Alcantarillado Nacionales (IDAAN), Autoridad de los Servicios Públicos (ASEP) Ministerio de Obras Públicas (MOP), mediante la nota **DIEORA-DEIA-UAS-0137-0707-2017** y al Instituto Nacional de Cultura (INAC ahora MICULTURA) mediante la nota **DIEORA-DEIA-UAS-0144-1707-2017** (ver fojas de la 18 a la 28 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO-DASIAM-755-17**, DASIAM remite su informe de verificación de las coordenadas aportadas, ubicando las mismas en el corregimiento de Tetilla y Calobre, Distrito de Calobre y las mismas se ubican fuera del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (ver fojas 29 y 30 del expediente administrativo).

Mediante Nota **14.1204103-2016**, recibida el 24 de julio de 2017, la Unidad Ambiental del MIVIOT, remite su informe de evaluación del EsIA, donde los comentarios realizados van dirigidos a que el proyecto ocupa espacios de servidumbre de río, por lo que no se requiere de zonificación, sin embargo, el promotor debe cumplir con la normativa aplicable (ver fojas 32 y 33 del expediente administrativo).

Mediante nota **065-17 DEPROCA**, recibida el 26 de julio de 2017, la Unidad Ambiental del IDAAN, remite su informe de evaluación del EsIA, donde señala no tener observaciones al respecto; sin embargo, dichos comentarios fueron remitidos fuera del tiempo oportuno (ver fojas 34 y 35 del expediente administrativo).

Mediante nota **136-SDGSA-UAS**, recibida el 28 de julio de 2017, la Unidad Ambiental del MINSa remite su informe de evaluación del EsIA, donde los comentarios realizados van enfocados a que el promotor debe cumplir con la normativa aplicable; no obstante, dichos

comentarios fueron remitidos fuera del tiempo oportuno (ver fojas de la 37 a la 41 del expediente administrativo).

Mediante nota **DSAN N^o-2086-2017**, recibida el 26 de julio de 2017, la Unidad Ambiental de **ASEP**, remite sus observaciones referentes a la evaluación del EsIA, donde señalan que la propuesta de proyecto presentada en el EsIA, contiene modificaciones a la propuesta presentada ante dicha institución, incongruencias en cuanto a la disposición de los desechos sólidos, incongruencias con el nombre del proyecto en el desarrollo de los contenidos del EsIA, ampliar la sección social, presentar análisis de calidad de agua, entre otros; sin embargo, dichos comentarios fueron remitidos fuera del tiempo oportuno (ver fojas de la 42 a la 48 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO-DIGICH-342-2017**, recibido el 9 de agosto de 2017, la Dirección Integrada de Cuencas Hidrográficas, ahora Dirección de Seguridad Hídrica (DSH), remite su informe de evaluación del EsIA, donde los comentarios realizados van dirigidos al análisis los caudales obtenidos en los monitoreos en los aforos del río San Juan vs los caudales de diseño de a hidroeléctrica (Caudal instalado máximo admisible), caudal ecológico que permanecerá en el cauce del río, la atemporalidad del estudio hidrológico presentado, la consideración de usuarios del río San Juan aguas abajo del proyecto (ver fojas 50 y 49 del expediente administrativo correspondiente).

Mediante nota **890-17-DNPH**, recibida el 7 de agosto de 2017, la Unidad Ambiental de INAC, remite sus observaciones respecto a la evaluación del EsIA, donde se señala que se considera viable el estudio arqueológico presentado; sin embargo, dichos comentarios fueron remitidos fuera del tiempo oportuno (ver foja 51 del expediente administrativo).

Mediante nota **DRVE-121-2018**, 1 de febrero de 2018, la Dirección Regional de Veraguas del Ministerio de Ambiente, remite su informe de evaluación del EsIA, donde los comentarios realizados van enfocados, a la participación ciudadana, a la presentación de un plan de reforestación en caso de existir tala, posible afectación por inundaciones, entre otros; no obstante, dichos comentarios fueron remitidos fuera del tiempo oportuno (ver fojas de la 60 a la 71 del expediente administrativo).

Mediante nota **DIEORA-DEIA-AC-0100-3005-18**, del 30 de mayo de 2018, notificada el 5 de julio de 2018 se solicita la primera información aclaratoria (ver fojas de la 72 a la 76 del expediente administrativo).

Mediante nota **DIEORA-DEIA-NC-0160-0407-18**, del 4 de julio de 2018, notificada el 11 de julio de 2018, se remite al promotor el Estatus dentro del proceso e Evaluación del EsIA (ver foja 79 del expediente administrativo).

Mediante nota sin número, recibida el 25 de julio de 2018, el promotor hace entrega de la primera información aclaratoria (ver fojas de la 81 a la 99 del expediente administrativo).

En seguimiento al proceso de evaluación se remite la información aportada por el promotor en la primera información aclaratoria a las Direcciones del Ministerio de Ambiente de DASIAM, la Dirección Regional de Veraguas, mediante el **MEMORANDO-DEIA-0667-3107-18** y a las UAS del MOP, SINAPROC, MINSA, INAC, MIVIOT, IDAAN, ASEP y ATP mediante la nota **DEIA-DEEIA-UAS-0210-3007-2018** (ver fojas de la 100 a la 110 del expediente administrativo).

El día 17 de septiembre de 2019, se realiza inspección de campo con el objetivo de verificar si hay cambios significativos en la línea base, considerando el ingreso del EsIA en Julio de 2017, donde una vez realizado el recorrido en el área de influencia del proyecto de evidencia que la línea base aportada en el EsIA, coincide con las características actuales de dicha superficie (ver fojas de la 211 a la 215 del expediente administrativo correspondiente).

Mediante nota **DEIA-DEEIA-AC-0116-1707-2019**, del 17 de julio de 2019, notificada el 3 de diciembre de 2019, se solicita al promotor segunda información aclaratoria (ver fojas de la 216 a la 220 del expediente administrativo correspondiente).

Mediante nota sin número, recibida el 19 de diciembre de 2019, el promotor hace entrega de la respuesta a la segunda aclaratoria (ver fojas de la 221 a la 256 del expediente administrativo).

En seguimiento al proceso de evaluación se remitió la respuesta de la segunda información aclaratoria a la Dirección de DIFOR, DSH, DIAM y la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Veraguas, mediante el MEMORANDO-DEEIA-0988-2012-2019 y a las UAS de MIVIOT, MOP, ASEP, MINSA, INAC, IDAAN y SINAPROC a través de la nota DEIA-DEEIA-UAS-0748-2012-2019 (ver fojas de la 257 a la 267 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO-DIAM-1229-2019**, recibido el 27 de diciembre de 2019, DIAM remite su informe de verificación de las coordenadas aportadas por el promotor (ver fojas 268 y 269 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO-DSH-0988-2019**, recibido el 27 de diciembre de 2019, DSH remite su informe de evaluación de la segunda información aclaratoria, donde señala que no tienen objeciones a las respuestas aportadas por el promotor e indican que se considere los gobiernos locales como actores claves para el desarrollo del proyecto (ver foja 270 del expediente administrativo).

Mediante nota **005-2020-DNPH/MICULTURA**, recibido el 7 de enero de 2020, la Unidad ambiental reitera su visto favorable al estudio arqueológico presentado en el EsIA (ver foja 271 del expediente administrativo correspondiente).

Mediante nota **14.1204-005-019**, recibida el 15 de enero de 2020, la Unidad Ambiental del MIVIOT, remite sus observaciones a la segunda información aclaratoria presentada por el promotor, donde indican no tener observaciones al respecto; sin embargo, dichos comentarios fueron remitidos fuera del tiempo oportuno (ver foja 272 y 273 del expediente administrativo).

Mediante nota **003-DEPROCA-2020**, recibida el 14 de enero de 2020, la Unidad Ambiental del IDAAN, remite sus observaciones referentes a la evaluación de la segunda información complementaria, donde se indica no tener observaciones al respecto; no obstante, dichos comentarios fueron remitidos fuera del tiempo oportuno (ver fojas 274 y 275 del expediente administrativo).

Mediante nota **253-UAS**, recibida el 15 de enero de 2020, la Unidad Ambiental del MINSA, remite sus observaciones referentes a la evaluación de la segunda información aclaratoria, donde los comentarios realizados van enfocados a que el promotor debe cumplir con la normativa aplicable, para el desarrollo de la obra de esa índole; sin embargo, dichos comentarios fueron remitidos fuera del tiempo oportuno (ver fojas de la 276 a la 280 del expediente administrativo correspondiente).

Mediante nota **DSAN N°-0069029**, recibida el 20 de enero de 2020, la Unidad Ambiental de ASEP, remite sus observaciones referentes a la evaluación de la segunda información aclaratoria, donde los comentarios señalados van dirigidos a que el promotor debe hacer monitoreos continuos de calidad de agua durante la construcción y puesta en operación del proyecto (ver foja 281 del expediente administrativo correspondiente).

Mediante **MEMORANDO-DIFOR-048-2020**, recibido el 28 de diciembre de 2019, DIFOR remite su informe de evaluación de la segunda información complementaria, donde los comentarios realizados van enfocados a la conservación de los bosques de galería, la implementación de los planes de reforestación y pagos de indemnización ecológica (ver fojas 282 y 283 del expediente administrativo correspondiente).

Mediante nota **DRVE/144/2020**, recibida el 4 de febrero de 2020, la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente, remite su informe de evaluación de la segunda información complementaria presentada por el promotor, donde los comentarios realizados van enfocados a que se debe mantener una comunicación optima con las autoridades locales, el cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas, planes de resolución de conflictos, entre otros; sin embargo, dichos comentarios fueron remitidos fuera de tiempo oportuno (ver foja 284 del expediente administrativo correspondiente).

Mediante **MEMORANDO-DEEIA-0186-0303-2020**, se solicita a DIAM, indicar las dimensiones del camino de acceso (ver foja 285 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO-DIAM-0152-2020**, recibido el 13 de marzo de 2020, DIAM remite lo solicitado indicando que las dimensiones del camino de acceso son las siguiente: Camino de Construcción (761.86 m), Acceso a presa y toma (166.36 m), Eje de Presa (67.51 m) y Conducción (180.44 m) (ver fojas 286 y 287 del expediente administrativo).

Mediante nota sin número, recibida el 11 de septiembre de 2020, el promotor señala que, dado a la pandemia el municipio de Calobre, no se encuentra laborando (ver foja 288 del expediente administrativo).

Mediante nota **DEIA-NC-0104-2705-2020**, del 27 de mayo de 2020, notificada el 17 de junio de 202, se solicita al promotor, presentar avisos de consulta pública (ver fojas de la 289 a la 292 del expediente administrativo).

Mediante nota recibida el 2 de julio de 2021, el promotor presenta los avisos de consulta pública, fijado del municipio de Calobre y publicaciones del periódico La Estrella realizadas el 24 y 28 de junio de 2021 (ver fojas de la 295 a la 301 del expediente administrativo).

Mediante nota **DEIA-NC-0171-0807-2021**, del 08 de julio de 2021, notificada el 14 de julio de 2021, se solicita nuevamente realizar las publicaciones toda vez, que incumplen lo dispuesto en el artículo 36 de Decreto Ejecutivo 123 de agosto de 2009 (ver foja 302 del expediente administrativo).

Mediante nota sin número, recibida el 14 de julio de 2021, el promotor presenta nuevamente las publicaciones realizadas en el periódico El Siglo, los días 20 y 21 de julio de 2021 (ver fojas de la 302 a la 307 del expediente administrativo).

Mediante nota **DRVE/840/2021**, recibida el 10 de agosto de 2021, la Dirección Regional de Veraguas remite comentarios al EsIA, presentados por el señor Victor Jordán (ver fojas de la 308 a la 311 del expediente administrativo).

Mediante nota **DEIA-DEEIA-NC-0216-1808-2021**, del 18 de agosto de 2021, notificada el 1 de septiembre de 2021, se remiten los comentarios realizados por el señor Jordán al promotor (ver fojas de la 312 a la 319 del expediente administrativo).

Mediante nota sin número, recibida el 23 de septiembre de 2021, el promotor hace entrega de los comentarios en respuesta a las observaciones del señor Jordán (ver fojas de la 320 a la 325 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO-DEIA-0646-2809-2021**, del 28 de septiembre de 2021, se remite a la Dirección Regional de Veraguas, los comentarios emitidos por el promotor, en respuesta a las observaciones del señor Jordán (ver foja 327 del expediente administrativo).

Mediante nota **DRVE/1180-2021**, recibida el 15 de noviembre de 2021, la Dirección Regional de Veraguas, remite acuse de recibido donde se evidencia la entrega de la respuesta del promotor al señor Victor Jordán (ver fojas de la 328 al 336 del expediente administrativo).

Las Unidades Ambiental Sectoriales (UAS) del **MINSA, IDAAN, ASEP, INAC y la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Veraguas**, remitieron sus observaciones fuera del tiempo oportuno, referente a la solicitud de evaluación del EsIA, realizada por esta Dirección Técnica mediante las notas **DIEORA-DEIA-UAS-0137-0707-2017**, y el **MEMORANDO-DEIA-0449-0707-2017**, que las UAS de **MOP y SINAPROC**, no emitieron comentarios a dicha solicitud; que las UAS de **MICULTURA, MIVIOT, ATP, ASEP y la Dirección Regional de Veraguas**, remitieron sus observaciones fuera tiempo a la solicitud de evaluación de la primera información complementaria presentada por el promotor, realizada por esta Dirección Técnica, mediante la nota **DEIA-DEEIA-UAS-0210-3007-2018** y el **MEMORANDO-DEIA-0667-3107-18**, mientras que la Unidad Ambiental del **SINAPROC y MOP** no emitió observaciones al respecto en cuanto a la solicitud de evaluación de la primera información aclaratoria; Que las UAS de **SINAPROC, IDAAN, INAC, MIVIOT, ASEP y la Dirección Regional de Veraguas**, emitieron fuera de tiempo sus observaciones relacionadas a la evaluación de la segunda nota aclaratoria, en seguimiento de la nota **DEIA-DEEIA-UAS-0748-2012-2019** y el **MEMORANDO-DEEIA-09882012-2019**, mientras que **MOP y MINSA** no emitieron comentarios al respecto. Por lo que se le aplica el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto del 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 155 del 5 de agosto del 2011, “...en caso de que las UAS, Municipales y las Administraciones Regionales no respondan en el tiempo establecido se asumirá que las mismas no presentan objeción al desarrollo del proyecto...”.

III. ANÁLISIS TÉCNICO

Después de revisado y analizado el EsIA y cada uno de los componentes ambientales del mismo, así como su Plan de Manejo Ambiental, Primera y segunda información aclaratoria, pasamos a revisar algunos aspectos destacables en el proceso de evaluación del Estudio.

Respecto a la topografía, según la información aportada en el EsIA y la información validada en campo, el proyecto se sitúa en una formación rocosa que conforma las riberas del río San Juan, encontrándose una topografía irregular en la ribera del río regularizándose en tierra firme (ver fojas de la 212 a la 214 del expediente administrativo y de la 60 a la 62 del EsIA).

Referente al clima, según la información aportada en el EsIA, el área de influencia directa del proyecto se sitúa sobre la clasificación de Clima Bosque Húmedo Tropical con un rango de precipitación que se ubica entre 1850 mm y 3400 mm anuales y temperaturas que van de 17.5 y 24 °C (ver página 63 del EsIA).

Respecto al componente hidrológico, según la información descrita en el EsIA, el proyecto se sitúa en la cuenca del río Santa María, (Cuenca 132) área en la cual se encuentra río San Juan, el cual albergará el Proyecto Hidroeléctrico Agua Clara, ubicado en el Corregimiento de Calobre, Distrito de Calobre Provincia de Veraguas, los estudios hidrológicos del río San Juan arrojan que los caudales máximos esperados en los puntos de referencia analizados: Sitio de Derivación y Casa de Máquinas son de aproximadamente 518 m³/s y 534 m³/s, valores que en función a la caída natural existente debido a la geomorfología del sitio permite el aprovechamiento del gradiente hidráulico (ver página 64 del EsIA y el Estudio Hidrológico visto a fojas de la 119 a la 191 del expediente administrativo).

En cuanto a la calidad de las aguas del río San Juan, según la información aportada en la los parámetros muestreados, los valores obtenidos se ubican dentro de la normativa ambiental, situación sustentada, en que el área se enmarca en una región rural, donde las fincas colindantes presentan un uso aplicado a la ganadería. No obstante, debido a la naturaleza del proyecto el cual incide directamente sobre el recurso hídrico el promotor debe implementar de manera eficiente y eficaz cada medida de mitigación propuesta para evitar la disminución de la calidad del agua actual, y a su vez debe realizar un monitoreo de la misma durante el periodo de construcción y operación del proyecto (ver fojas de la 231 a la 233 del expediente administrativo).

En relación a la calidad de aire y ruido ambiental, según la información complementaria presentada, se realizaron monitoreos de calidad de aire, donde los valores obtenidos por las mediciones se sitúan por debajo de la normativa aplicable (ver fojas de la 234 a la 244 del expediente administrativo).

En cuanto el aspecto biológico, según la información contenida en el EsIA, el área donde se realizará el proyecto está conformada por un bosque ribereño (Bosque de Galería) encontrándose especies como: Espavé, Cortezo, Jobo, entre otras, con pequeñas zonas desprovista de vegetación leñosa y donde dominan las herbáceas.

La mayor parte de este bosque está conformada por especies de crecimiento secundario como especies rastreras y arbustivas donde las especies de árboles se encuentran dispersas entre las antes ya mencionadas, debido a las condiciones del suelo (lecho rocoso) estas especies no presentan un desarrollo adecuado (ver páginas de la 72 del EsIA).

Es de importancia resaltar que, la zona es un área intervenida, debido al desarrollo de actividades pecuarias en ambas fincas colindante con la zona de servidumbre del río San Juan, encontrándose la mayor cobertura en la ribera del mismo; no obstante, el promotor debe ceñir el área de afectación a la superficie identificada como área a intervenir y debe preservar la zona de bosque ribereño conexas a esta superficie, de igual manera debe implementar un plan de reforestación del bosque ribereño como medida de compensación.

Referente a la fauna, según la información expuesta en el EsIA, sitio está comprendido por ecosistemas de tierras bajas, constituidos principalmente por rastrojo, bosques de galería y bosques secundarios en formación, donde denota la presencia de la intervención humana, por lo que las especies de fauna registradas son especies muy comunes como lo son: conejo muleto, Zarigüeya común, Armadillo común, paloma rabiblanca, tangara azulejo, serpiente coralilla, entre otros, especies representadas en ambientes perturbados procurando el mantenimiento de estas características. Estos terrenos, han sido conservados y destinados exclusivamente a labores de ganadería, presentándose hábitats de potreros, pastos mejorados (gramíneas), en las áreas colindantes al río San Juan (ver páginas de la 74 a la 76 del EsIA). No obstante, el promotor debe

implementar el respectivo Plan de Rescate y Reubicación de las especies encontradas en la zona durante la etapa de construcción y operación del proyecto.

En cuanto a especies amenazadas, vulnerables o exóticas, según la información contenida en el EsIA no se evidencia la presencia de especies bajo esta calificación (ver página 75 del EsIA).

En cuanto al aspecto socioeconómico, plan de participación ciudadana, según la información contenida en el EsIA, se efectuaron 58 encuestas en el área de influencia del proyecto (El Barrero, El Chumico, El Coral, El Pedregoso Boquerón, El Baco, El Rincón, Los Hoyitos) es de importancia mencionar la proyección de la opinión de la ciudadanía relata un descontento de la comunidad respecto al desarrollo del proyecto representándose de la siguiente manera: un 17.0% dicen que el proyecto tendrá efectos positivos, un 47.0% dice que será negativo, un 14.0% considera que tendrá ambos impactos y un 22.0% no sabe que opinar sobre el tema. Por lo que, el promotor debe mantener la comunicación directa con las autoridades locales y líderes comunitarios, implementar un Plan de Educación Ambiental y capacitación respecto a la operación de una Central Hidroeléctrica de este tipo, al igual que implementar de manera óptima el Plan de Resolución de Conflictos. El promotor debe desarrollar un cronograma de las actividades a implementar previo inicio de obra y presentar durante los informes de seguimiento la ejecución de las actividades implementadas a medida que se ejecute los planes anteriormente señalados (ver páginas de la 90 a la 110 del EsIA).

Es de relevancia mencionar que, el 24 de junio de 2021, el señor Victor Jordán presenta comentarios al EsIA, los cuales señalan que el EsIA no cumple con las normas y derechos, constitucionales de los ciudadanos residentes a lo largo y ancho de la cuenca del Río Santamaría y específicamente del río San Juan, basado en Constitución Política, especialmente el artículo 41, Carta Iberoamericana de Participación Ciudadana, entre otras normativas referente al tema. Solicitando: “...se revisen todos los procesos de Participación ciudadana realizada en ese EIA que se vulnera hacer reuniones, foros, a todos los residentes del área y a los ciudadanos interesados en Veraguas...” comentarios que fueron remitos al promotor mediante nota **DEIA-DEEIA-NC-0216-1808-2021** (Ver fojas 308 a la 311 del expediente administrativo).

Hasta este punto, y de acuerdo a la evaluación y análisis del EsIA presentado, se determinó que en el documento existían aspectos técnicos que eran necesarios aclarar, por lo que se solicitó al promotor a través de la nota **DIEORA-DEIA-AC-0100-3005-18**, la primera información aclaratoria:

1. De acuerdo a la verificación realizada por la Dirección de Administración de Sistemas de Información Ambiental (DASIAM), las coordenadas aportadas en el EsIA no conforman un polígono en el que podamos verificar el área de influencia del proyecto. Por lo antes descrito, se solicita verificar y aportar las coordenadas UTM con DATUM de referencia del polígono del proyecto, el cual debe integrar el área de influencia directa (huella), todos los componentes que lo integran y las infraestructuras requeridas para el desarrollo del mismo (casa de máquinas, presa, alineamiento de las tuberías de aducción y conducción, caminos de acceso entre otras).
2. En la página 333 del ESIA, **Estudio Hidrológico, anexo C**, se presenta una curva de duración de Caudales diarios, para el río San Juan y se observa que en el 30% del tiempo monitoreado se cuenta con el volumen de 10 m³/s (capacidad instalada). Por lo antes indicado, se requiere:

- a. Sustentar la selección del volumen definido de capacidad instalada, considerando que la mayor parte del tiempo monitoreado se cuenta con caudales inferiores a los propuestos y que en época de estiaje se registran caudales más bajos.
 - b. Fundamentar que el proyecto propuesto no compromete de manera significativa la cantidad y calidad del cuerpo hídrico anteriormente mencionado.
3. Describir a detalle el mecanismo o infraestructura a utilizar para cumplir con el 10% de caudal ecológico.
4. El Estudio Hidrológico presentado en el EsIA (2017), fue realizado en Julio de 2014 y cuenta data obtenida en períodos de 1979-2012, por lo que sobrepasa el periodo de vigencia estipulada para la información hidrometeorológica, de acuerdo a la Resolución AG- 842-2007 *"Que establece los contenidos mínimos de los Estudios Hidrológicos para las Hidroeléctricas y se dictan otras disposiciones"*. Que establece lo siguiente: *"Toda información hidrometeorológica debe estar actualizada por lo menos dos años antes de la entrega del estudio"*. Por lo antes señalado, se solicita presentar un nuevo Estudio Hidrológico, en cumplimiento de la citada resolución.
5. Indicar si dentro de los análisis del presente EsIA, se tomó en consideración la posible existencia de tomas de agua para consumo humano (JARRS o potabilizadoras).
6. El en la página 51 del ESIA, punto **5.4.2 Construcción**, se describe que *"Para la construcción y operación de la central hidroeléctrica se requiere de un camino de acceso de aproximadamente de 800 m de longitud..."*, Sin embargo, no se aportan las coordenadas de ubicación y no se describe la línea base del camino. Por lo antes indicado, se solicita:
 - a. Presentar coordenadas y Datum de referencia del alineamiento del camino de acceso y línea base; señalando los impactos y medidas de mitigación propuestas.
7. En la página 16 del EsIA, punto **2.2 Breve Descripción del proyecto**, se indica que *"La Central Hidroeléctrica Agua Clara, consiste en la utilización de las aguas del Río San Juan, afluente del Río Santa María, mediante la construcción de un apresa en el cauce del río antes mencionado [...]"*. Por lo antes indicado, se solicita:
 - a. Indicar la cota de elevación del espejo de agua al implementar la presa y presentar plano donde se describa la planicie de inundación, en las secciones donde se levantará el espejo de agua.
8. En la página 65 del EsIA, punto **6.6.1 Calidad de agua superficial (Río San Juan)**, se menciona que *"Los parámetros a analizar incluyen físico-químico y microbiológico. Se tomaron muestras de agua para su análisis en laboratorios especializados..."*; sin embargo, no se adjuntó al EsIA los respectivos análisis de calidad de agua. Presentar análisis de calidad de agua realizado por un laboratorio acreditado por CNA.
9. **En la página 65 del EsIA punto 6.7 Calidad de Aire**, se señala que *"No se ha localizado ninguna fuente de emisiones en el área del proyecto, el airea del ambiente correspondiente a una zona de carácter rural y de manera casi natural esta posee una excelente circulación de las masas de aire..."*; Sin embargo, no se presentan informes de monitoreo de la calidad de aire que determine las condiciones ambientales existentes en el sitio respecto a este aspecto. Presentar informe de monitoreo de calidad de aire,

adjuntando el certificado de calibración del aparato utilizado en las mediciones realizadas.

10. En la página 69 del EsIA, punto **7.1 Características de la flora**, se indica que *“El área de desarrollo del proyecto está conformada por especies maderables, frutales y de protección tales como: nance, cachito, barrigón, carne azao, calacucha...la mayoría de estas especies no superan los 20 cm de diámetro y los 5 m de altura”*; sin embargo, en la página 70 del EsIA, punto **7.1 Caracterización vegetal, inventario forestal, cuadro 7.1 inventario forestal realizado**, indica que la mayoría de especies inventariadas, según dicho cuadro, son iguales y mayores a los 20 cm de diámetro a la altura del pecho. Aclarar esta incongruencia.
11. El punto 5.7 Manejo y disposición de desechos, página 57 y el punto 7, acápite Especies amenazadas, endémicas o en peligro de extinción, describen localidades y proyectos ajenos al actual en evaluación. Aclarar incongruencia.
12. En la página 91 del EsIA, punto **8.3. Percepción Local sobre El Proyecto, Obra o Actividad (a través del Plan de Participación Ciudadana)**, se indica que *“Este proceso se llevó a cabo durante los días 20 de junio, 2 y 3 de 2015, contando con la anuencia de las personas encuestadas, mediante una muestra representativa del área o perímetro próximo al proyecto [...]”* y el Estudio de Impacto Ambiental fue ingresado al proceso de evaluación el 4 de julio, por lo que, la información sobre participación ciudadana excede la temporalidad estipulada en el artículo 19 del Decreto ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009, el cual establece que *“[...] la información contenida en esta línea base del proyecto colindantes, tendrá una vigencia máxima de 2(2 años) contados a partir de la presentación del Estudio Impacto Ambiental y deberá citar la fuente de la información”* Por lo antes descrito, se solicita:
 - a. Actualizar y Presentar Plan de Participación Ciudadana de acuerdo a lo establecido en el artículo 30 del Decreto ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009.

Pasamos a destacar algunos puntos importantes del resultado de la primera información aclaratoria solicitada al promotor:

1. Respecto a la pregunta número uno (1), el promotor presenta los planos y coordenadas que sitúan el proyecto, aclarando la superficie total a utilizar (ver fojas de la 81 y 91 del expediente administrativo).
2. Relacionado a la pregunta número dos (2), el promotor señala lo siguiente: *“a. Sustentación del volumen: A continuación, describimos el proceso de análisis de caudales que se aplica para la seleccionar el caudal óptimo de diseño. De acuerdo al estudio Hidrológico realizado en el sitio de toma del proyecto Hidroeléctrico Aguas Claras, se obtienen los siguientes resultados:*
 1. El caudal multianual del Río San Juan hasta el sitio de Presa, se estimó en 9.0m³/s.
 2. El caudal ecológico corresponde al 10% del caudal multianual del Río San Juan en el sitio de toma. Q_{ecológico} = 0.90 m³/s.
 3. Se prepara la serie de los caudales diarios a los cuales se les ha restado el caudal ecológico (caudales rasurados).
 4. Se confecciona la curva de duración de la serie de caudales diarios rasurados.

5. De dicha curva se han obtenido varios valores de caudales para distintas probabilidades.

6. Con estos valores del punto 5, se han obtienen distintas capacidades de instalación (kw), mediante el uso del Programa RetScreen, desarrollado por el Gobierno de Canadá.

Las opciones evaluadas consideran la variación del caudal de diseño, esto ocasiona que varíe el factor de planta de la central. Tomando como referencia la experiencia de otras centrales de pasada se han seleccionado caudales que resulten en un factor de planta entre 40% y 64%.

En este caso hemos seleccionado un Factor de Planta (FP) de 51%, que corresponde a un caudal de 30% de ocurrencia. Si se selecciona un FP muy bajo, se desaprovecha el recurso hídrico. Por otro lado, si se aplica un FP muy alto, el tamaño de la planta sería de más capacidad, lo que haría la instalación ineficiente, particularmente en época de bajos caudales. De modo que un FP intermedio, es el más recomendado.

- b. El diseño del emplazamiento del PH Agua Clara no compromete de manera significativa la cantidad y calidad del río San Juan, ya que el mismo es un proyecto de pasada, en el que no se crea un embalse de agua más allá del nivel que en forma natural se genera en épocas de altos caudales. La influencia directa del proyecto en la margen izquierda del río San Juan es de apenas unos 200m. El caudal derivado en la toma, es devuelto intacto (sin alteración física y química) al cauce al término del recorrido de los 200 m aproximados entre la toma y la descarga (ver fojas 82 y 83 del expediente administrativo correspondiente).
3. Respecto a la pregunta número tres (3), referente a la descripción del método utilizado para garantizar el paso del caudal ecológico, el promotor señala lo siguiente: “Para cumplir con el caudal ecológico se instalará una tubería de acero de 16 pulgadas de diámetro en la camarilla de carga de la toma de la central. Esta tubería se colocará a la elevación 62.19 msnm, lo que permitirá la salida de 0.90 m³/seg, 10% del caudal promedio del río San Juan en el sitio de presa. En este punto la tubería ecológica estará protegida de obstrucción de basura o sedimentos del río...” (ver foja 83 del expediente administrativo).
4. Referente a la pregunta número cuatro (4), que guarda a relación con la actualización del Estudio Hidrológico, el promotor señala lo siguiente: “La preparación del Estudio Hidrológico requiere que se utilicen los datos de caudales y pluviometría generado por el Departamento de Hidrometeorología de la Empresa de Transmisión Eléctrica (ETESA), como única entidad oficial que genera esta data. El proceso se inicia con la solicitud de información disponible; adjunto en el Anexo B y B-1, se presenta copia del correo electrónico en que solicitamos la data a ETESA, así como la Certificación de la empresa Aramos Hidro, S.A., empresa contratada para realizar todos los Estudios de campo, Diseño Conceptual y Diseño Básico del Proyecto. Una vez se reciba la información por parte de ETESA, le empresa Aramos Hidro, S.A. realizará la actualización del Estudio Hidrológico para someterlo a la evaluación de DIEORA...” (ver fojas 84 y 92 del expediente administrativo). Debido lo expuesto por el promotor respecto a la obtención de la información actualizada y validada por la entidad rectora en este tema, se reiterará la pregunta en la segunda información aclaratoria.
5. En relación a la pregunta número cinco (5), la consideración o análisis de la existencia de JARS o usuarios del recurso hídrico en la zona de influencia del proyecto, el promotor

señala lo siguiente: “...Durante la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental no fue tomado en consideración la existencia de tomas de agua ni de potabilizadoras. En trámites anteriores, el Ministerio de Ambiente lo ha solicitado al momento de realizar la solicitud de concesión permanente de agua para uso hidroeléctrico, una vez se cuenta con la resolución de aprobación del estudio, presentaremos el mapa con las concesiones de la subcuenca del río San Juan. Podemos sin embargo indicar que el trayecto del proyecto (tan solo unos 200 metros) no hay ninguna toma de agua, ni para uso agrícola, ni para potabilización. Siendo que el agua turbinada es devuelta al cauce del río, la operación del PH Agua Clara no afectará ninguna toma de agua cruda tanto aguas arriba como aguas abajo del sitio del proyecto...” (ver foja 84); no obstante, es de relevancia indicar que, el proyecto utiliza como materia prima el recurso hídrico, activo ambiental de carácter público, que podría ser utilizado para diversas actividades, ya sea de subsistencia, recreativas, de producción agropecuaria, entre otras, por los moradores del sitio, tanto aguas arriba como aguas abajo del proyecto. Por lo que, es de importancia introducir dicha variable dentro del análisis del presente EsIA, en base al concepto de desarrollo sostenible, para poder dimensionar de manera transversal (en función a los aspectos que involucran la Evaluación de Impacto Ambiental), los impactos que podrían ser generados por el proyecto, por lo que, se reitera la pregunta en la segunda información aclaratoria

6. Relacionado a la pregunta número seis (6), el promotor hace entrega de las coordenadas del camino de acceso haciendo el levantamiento de la línea base encontrada en el sitio, se igual manera describe los posibles impactos ambientales y las medidas de mitigación propuestas (ver fojas de la 84 a la 86 del expediente administrativo correspondiente).
7. En cuanto a la pregunta número siete (7), el promotor presenta plano donde señala las cotas del operativas de la central; sin embargo, dichos planos fueron presentados a una escala poco visible, por lo que, esta información fue reiterada en la segunda información aclaratoria (ver foja 86 del expediente administrativo).
8. Referente a la pregunta número ocho (8), el promotor señala lo siguiente: “...Los resultados de calidad de agua actualizados no se han adjuntado debido a que el laboratorio ha dado fecha de para finales de julio. Adjuntamos cotización de los monitoreos enviada por el laboratorio. Una vez se reciba el análisis, será incorporado al expediente del EsIA...” (ver foja 90 del expediente administrativo correspondiente). Debido a lo antes expuesto dicha se reiteró la pregunta en la segunda información aclaratoria solicitada.
9. En referencia a la pregunta número nueve (9), el promotor relata el mismo argumento anteriormente expuesto para la obtención de los análisis de calidad de aire (ver foja 90 del expediente administrativo correspondiente).
10. En cuanto a la pregunta número diez (10), el promotor aclara lo consultado, señalando lo siguiente: “De las especies observadas en el área del proyecto, las que aparecen en el cuadro son las que presentaron un diámetro mayor a 20 cm y una altura que va de los 4m hasta los m de altura...” (ver foja 87 del expediente administrativo).
11. Respecto a lo solicitado en la pregunta número once (11), el promotor aclara la incongruencia en cuanto la disposición final de los desechos sólidos generados por el proyecto: “Los desechos sólidos productos de la actividad diaria del personal serán recolectados por la contratación de servicios de recolección. Los desechos sólidos

originados por la ejecución del proyecto y operación se depositarán en los sitios previamente acordados con las autoridades locales del distrito de Calobre...”.

12. Relacionado a la pregunta número doce (12), el promotor señala lo siguiente: *“En atención a la normativa existente en el país sobre las modalidades y los derechos de participación y consulta a la ciudadanía, se estableció un proceso de consulta directa y atención de las inquietudes y sugerencias emitidas por la población interesada o potencialmente afectada por el proyecto. El Decreto 123 De 14 de agosto de 2009 “Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre 2006” y las modificaciones hechas al mismo en el Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto de 2011 y Decreto Ejecutivo 975 del 23 de agosto de 2012, para así garantizar el bienestar del ambiente y de la población en las áreas cercanas al proyecto. Artículo 30.” Durante la elaboración de los Estudios de Impacto Ambiental, el Promotor del proyecto deberá elaborar y ejecutar un plan de participación ciudadana en concordancia con los siguientes contenidos:*

- a. Identificación de actores claves dentro del área de influencia del proyecto, obra o actividad (comunidades, autoridades, organizaciones, juntas comunales, consejos consultivos ambientales, otros).*
- b. Técnicas de participación empleadas a los actores claves (encuestas, entrevistas, talleres, asambleas, reuniones de trabajo, etc.), los resultados obtenidos y su análisis.*
- c. Técnicas de difusión de información empleados.*
- d. Solicitud de información y respuesta a la comunidad.*
- e. Aportes de los actores claves.*
- f. Identificación y forma de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por el proyecto.”*

El proceso de consulta ciudadana se llevó a cabo siguiendo estos aspectos durante las fechas establecidas, (20 de junio y 2, 3 de julio de 2015) y fue entregado en su momento de vigencia, por lo cual consideramos que el tiempo que excede la temporalidad según decreto, no es imputable al promotor.

Hasta este punto, de acuerdo a la evaluación y análisis del EsIA presentado, y su primera información aclaratoria se determinó que en el documento existían aspectos técnicos que eran necesarios aclarar, por lo que se solicitó al promotor a través de la nota **DEIA-DEEIA-AC-0116-1707-2019**, la segunda información aclaratoria:

1. En cuanto a la pregunta número cinco (5), de la nota **DEEIA-DEIA-AC-0100-3005-18**, donde se consulta si se consideraron dentro del análisis del presente EsIA, la existencia de tomas de agua para consumo humano (JARRS o potabilizadora), el promotor señala lo siguiente: *“Durante la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental no fue tomado en consideración la existencia de tomas de agua ni de potabilizadoras. En trámites anteriores el Ministerio de Ambiente lo ha solicitado al momento de realizar la solicitud de concesión permanente de agua para uso hidroeléctrico, una vez se cuenta con la aprobación del estudio, presentaremos el mapa con la concesión de la subcuenca de río San Juan...”*; no obstante, es de relevancia indicar que, el proyecto utiliza como materia prima el recurso hídrico, activo ambiental de carácter público, que podría ser utilizado para diversas actividades, ya sea de subsistencia, recreativas, de producción agropecuaria, entre otras, por los moradores del sitio, tanto aguas arriba como aguas abajo del proyecto. Por lo que, es de importancia introducir dicha variable dentro del análisis del presente EsIA, en base al concepto de desarrollo sostenible, para poder dimensionar de manera transversal (en función

a los aspectos que involucran la Evaluación de Impacto Ambiental), los impactos que podrían ser generados por el proyecto.

Aunado a lo indicado por la Dirección de Seguridad Hídrica que señala lo siguiente:

- *“El tramo del río San Juan que será desviado es de aproximadamente 3.1 km. El promotor deberá proporcionar información sobre los posibles usuarios formales que cuenten con Derecho de uso de agua en este tramo seleccionado o la existencia de Plantas Potabilizadoras del IDAAN y/o Juntas Administradoras de Acueductos Rurales...”*.

Por lo que el promotor deberá:

- Indicar los usuarios del recurso hídrico aguas arriba y aguas abajo en la zona de influencia del proyecto (Potabilizadoras, JARRS, usos turísticos, agropecuarios, entre otros), los impactos que podrían generarse a estos, las medidas de mitigación propuestas y el plan de resolución de conflictos.
 - Aclarar si se realizará un desvío total del cauce del Río o se conducirá un porcentaje del caudal del río hacia el canal para ser utilizado para la generación, manteniendo el flujo simultaneo y continuo de caudal sobre el cauce natural del Río San Juan.
2. En seguimiento a los comentarios de la Dirección de Seguridad Hídrica, se solicita lo siguiente:
- Como serán considerados los caudales registrados en la época de estiaje que son más bajos que el caudal promedio anual (cuadro B-1), durante la operación de la planta Hidroeléctrica, ya que: *“El método de Balance hídrico Superficial nos da valores promedios anuales. Los cuales suelen ser útiles para conocer el diseño máximo posible de la obra, pero no el comportamiento real del río.*
 - Indicar el esquema de operación del proyecto: Longitud del tramo crítico, dimensiones de la cámara de carga (de existir), tiempo de retención diario, etc.
 - Indicar valor de caudal ambiental. Este es el caudal con el que siempre debe contar una fuente hídrica, sin tomar en cuenta los usuarios aguas abajo.
3. Referente a la pregunta número seis (6), de la nota **DIEORA-DEIA-AC-0100-3005-18**, se solicita las coordenadas y datum de referencia del alineamiento del camino de acceso descrito en el EsIA, se indica: “En el anexo se adjunta el plano del camino de acceso, donde se presentan las coordenadas del camino de acceso...”; no obstante, una vez revisado dicho anexo, se evidencia que el plano (impreso) anteriormente descrito se encuentra a una escala poco legible, por lo que no se pudo identificar las coordenadas del alineamiento de 800 m de longitud. Por lo que, debe presentar las coordenadas del alineamiento del camino de acceso con su respectivo datum de referencia.
4. Referente a la pregunta número siete (7), de la nota **DIEORA-DEIA-AC-0100-3005-18**, donde se consulta la cota de elevación que tendría el espejo de agua al momento de construcción de la presa y presentar plano donde se describa la planicie de inundación del cuerpo hídrico, el promotor señala lo siguiente: “El mismo plano del camino presenta el espejo de agua al nivel normal de operación, que es la cota 66.19 msnm...”; sin embargo, el plano adjunto (impreso) al cual se da referencia, presenta una escala poco legible, por lo que no se puede verificar las cotas señaladas. Por lo que, deberá presentar plano a escala legible, donde se señale las cotas de elevación del espejo de agua y se ilustre las planicies de inundación proyectadas por la construcción de la Presa.

Conjuntamente debe señalar el área (en superficie (coordenadas y datum) e ilustración en plano) de la planicie de inundación natural del Río sin la implementación del proyecto vs la planicie de inundación con el proyecto.

5. Referente a la pregunta número ocho (8), de la nota **DIEORA-DEIA-AC-0100-3005-18** relacionado a los monitoreos de calidad de agua, el promotor en su respuesta indica lo siguiente: “Los resultados de calidad de agua actualizados no se han adjuntado debido a que el laboratorio ha dado fecha para finales de julio...una vez, recibida el análisis, será incorporado en el expediente del EsIA”. Presentar análisis de calidad de agua realizado por un por un laboratorio acreditado por el Consejo Nacional de Acreditación (CNA).
6. En cuanto a la pregunta número nueve (9), de la nota **DIEORA-DEIA-AC-0100-3005-18**, relacionado a los análisis de calidad de aire, el promotor en su respuesta indica lo siguiente: “Los resultados de calidad de agua actualizados no se han adjuntado debido a que el laboratorio ha dado fecha para finales de julio...una vez, recibida el análisis, será incorporado en el expediente del EsIA”. Presentar informe de análisis de calidad de aire, adjuntando el certificado de calibración del aparato utilizado en las mediciones realizadas y firmado por el profesional responsable de su elaboración.
7. El punto 3.2. **Categorización: Justificar La Categoría Del EsIA**, página 24 del EsIA, se señala que el proyecto en análisis, no incide sobre el ápice (s), del criterio de protección número dos (2), el cual refiere a la modificación de los usos actuales del agua, y el (g) del criterio número tres (3), referente a la modificación en la composición del paisaje; no obstante, es de importancia mencionar que el proyecto consiste en el uso del recurso hídrico para la generación energética, donde se realizarán obras civiles sobre el cuerpo hídrico y sus riberas, aunado a que la zona es utilizada como área recreativa. Por lo que, debe dar sustento a la hipótesis de la no incidencia del proyecto sobre los anteriormente citados criterios.

Pasamos a destacar algunos puntos importantes del resultado de la segunda información aclaratoria solicitada al promotor:

1. Relacionado a la pregunta número uno (1), referentes a posibles usuarios del recurso hídrico en el área de influencia del proyecto, el promotor señala lo siguiente: *“En la formulación de las preguntas se indica que el río San Juan será desviado unos 3.1 km. Debemos aclarar que la longitud de desvío son tan solo 254.42 m, como se puede apreciar en el plano “Área de influencia del proyecto”, que presentamos como anexo al presente documento. En estas 264 m, hay solo una finca, sin ninguna vivienda y actividades agrícolas y humanas, por lo que no hay ninguna toma de agua. Cualquier toma de agua aguas arriba del proyecto no es afectado ni influenciado por el proyecto. En cuanto a posibles toma aguas abajo, todo el caudal turbinado es devuelto al río, luego de los 254, de desvío en la tubería, por lo cual el proyecto no puede de forma alguna afectar tomas agua debajo de proyecto...”*. De igual manera presenta el plan de acción para resolución de posibles conflictos (ver fojas de la 221 a la 223 del expediente administrativo).
2. Referente a la pregunta número dos (2), que guarda relación con los caudales de diseño de la planta y las lecturas de caudales de los muestreos del río San Juan, el promotor señala lo siguiente: *“Aunque en el reporte hidrológico en resumen del caudal promedio mensual, para los efectos de cálculo de la generación total de la central se estiman de igual manera los caudales promedios diarios para el punto de captación. Para responder a esta pregunta se ha tomado un año al azar (2012) y se presenta gráficamente el caudal promedio diario para cada día del año.... La línea verde representa el caudal total*

disponible, la línea roja de trazos es el caudal ecológico (0.9 m³/seg). Las turbinas propuestas para este proyecto sólo operan con un caudal mínimo del 25 % del caudal de diseño (2.5 m³/seg) lo que significa que cuando el río tenga un caudal menor a 3.4 m³/seg la generación será cero, esto es así para todas las plantas de pasada. Cuando el río tenga un caudal disponible mayor de 3.4 m³/seg., generará de 25 % hasta 100 % cuando el río disponga de 10.9 m³/seg., cuando el río disponga de más de 10.9 m³/seg, habrá vertimiento sobre la presa...” (ver fojas 224 y 225 del expediente administrativo).

3. En cuanto a la pregunta número tres (3), relacionada al camino de acceso se presenta las coordenadas y cartografía de estas infraestructuras (ver fojas 225 y 226 del expediente administrativo).
4. Relacionado a la pregunta número cuatro (4), relacionado a la cartografía donde se describe las cotas de elevación del espejo de agua, el promotor presenta lo solicitado (ver foja 226 del expediente administrativo).
5. En cuanto a la pregunta número cinco (5), en cuanto a los análisis de calidad de agua, el promotor presenta lo solicitado (ver página 226 del expediente administrativo).
6. Relacionado a la pregunta número seis (6), que guarda relación a los análisis de calidad de aire, el promotor presenta lo solicitado (ver foja 226 del expediente administrativo).
7. En relación a la pregunta número siete (7), el promotor aclara la incidencia sobre los aspectos ambientales señalados en la pregunta, (ver foja 227 del expediente administrativo).

En relación a los comentarios realizados por la ASEP, en cuanto a la ubicación del proyecto en evaluación, dentro del área de escalón hidroeléctrico del proyecto La Palma, dicha entidad técnica señala lo siguiente: *“El proyecto La Palma mediante Resolución No. DM-0403-2015 de 8 de octubre de 2015, se declara prescrito el contrato de concesión de uso de agua No. 140-2009, entre MIAMBIENTE y 9 Power, S.A. Ante la ASEP este proyecto está en el proceso de cancelación, que no se ha hecho efectivo motivo por el cual no se puede usar el polígono o escalón hidroeléctrico del referido proyecto por otro promotor...”*. Es de relevancia mencionar, que el Ministerio de Ambiente a través de la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental, ciñe su evaluación al alcance técnico y jurídico establecido en las funciones de esta institución técnica, por lo que cual la conclusión del Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, arroja que el proyecto en análisis es ambientalmente viable. No obstante, el promotor debe cumplir con toda la normativa aplicable para dicho proyecto, por lo que, la viabilidad ambiental otorgada por el Ministerio de Ambiente, no incide sobre los trámites, aprobaciones de permisos o procesos que el promotor deba realizar ante otras entidades que rijan sobre este tipo de proyecto. El promotor debe adicionar a los informes de seguimiento presentados al Ministerio de Ambiente, los permisos otorgados por las referentes entidades públicas que autoricen el desarrollo del proyecto.

En cuanto a lo señalado por el promotor en respuesta a los comentarios emitidos por el señor Víctor Jordán, el promotor indica: *“...tenemos a bien responderle que la sociedad Aguas Puras de Manantial, ha cumplido con toda la normativa existente y vigente para la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental categoría II del mencionado proyecto, específicamente sobre las modalidades y los derechos de participación y consulta a la ciudadanía. En este sentido, se estableció un proceso de consulta directa y atención de las inquietudes y sugerencias emitidas por la población interesada o potencialmente afectada por el proyecto, para así garantizar el*

bienestar del ambiente y de la población en las áreas cercanas al proyecto, en virtud del Decreto 123 de 14 de agosto de 2009...

...Proceso de consulta ciudadana se llevó a cabo siguiendo estos aspectos durante las siguientes fechas 20 de julio de 2015 y 23 de julio de 2015, debidamente entregado en su momento al Ministerio de Ambiente y reposa en el expediente.

Aunado a esto y cumpliendo con las disposiciones aplicables a los Estudios de Impacto Ambiental "Categoría", cabe mencionar que la fase de publicación del Aviso de Consulta Pública se vio afectada y temporalmente suspendida por la Pandemia del COVID-19, ya que uno de los requisitos era publicar dicho aviso en las oficinas del Municipio de Calobre, provincia de Veraguas el día 14 de junio de 2021 y desfijado el 21 de junio de 2021. Igualmente los Anuncios de avisos de Consulta Pública, se publicaron en el diario de circulación nacional "La Estrella de Panamá", los días 20 y 21 de julio de 2021...

...El proyecto "Central Hidroeléctrica Agua Clara" se ubicará en los Corregimientos de la Tetilla y Calobre Distrito de Calobre, Provincia de Veraguas y consiste en la utilización de las aguas del Río San Juan, afluente del Río Santa María, mediante la construcción de una presa en el cauce antes mencionado, y con una conducción de tubería de una longitud aproximada de 220 metros, para conducir las aguas hasta la casa de máquina donde se colocarán dos turbinas con una capacidad total de 2.44 MW y poder aprovechar 29 metros de caída bruta. El caudal de diseño es de 10.0 m³/seg.

La tubería de conducción del caudal de diseño va sobre la servidumbre del río, por lo cual no se está afectando ninguna finca colindante al proyecto. En este lugar no hay ninguna toma de agua. Cualquier toma de aguas arriba del proyecto no será afectada ni influenciada por el proyecto. En cuanto a posible toma de aguas abajo; todo el caudal turbinado es devuelto al río, luego de los 220 m de desvío aproximado en la tubería, por lo cual el proyecto no puede de forma alguna afectar tomas de aguas abajo del proyecto...

...Las turbinas propuestas para este proyecto solo operan con un mínimo de 25% el cual de diseño (2.5 m³/seg) lo que significa que cuando el río tenga un caudal menor a 3.4 m³/seg la generación será cero, esto es así para todas las plantas de pasada, cuando el río tenga un caudal disponible mayor a 3.4 m³/seg entonces generará de 25 % hasta 100% cuando el río disponga de 10.9 m³/seg. Cuando el río disponga de más de 10.9 m³/seg habrá vertimiento sobre la presa.

Esquema de proyecto: Una presa crea una altura de agua que permita la captación con un nivel mínimo de seguridad para evitar la entrada de aire a la tubería. Esta presa no es para almacenar agua ya que es una central de pasada y sólo turbinada el caudal disponible como indicado en la gráfica anterior. Desde la toma hasta la descarga nuevamente al río la distancia es de aproximadamente 254 metros....

...No hay tiempo de retención debido a que el agua que llega se genera, se vierte o pasa por la descarga ecológica.

...El caudal ecológico es de 0.9 m³/seg pero como se indica en la primera parte de esta respuesta hasta que el caudal sea superior a 3.4 m³/seg no se enciende la turbina.

...El trayecto (tan solo 200 metros) no hay ninguna toma de agua, ni para uso agrícola, ni para potabilización. Siendo que el agua turbinada es devuelta al cauce del río, la operación del PH Agua Clara no afectará ninguna toma de agua cruda tanto aguas arriba como aguas abajo del

sitio del proyecto. Es de importancia que, el promotor debe implementar cada compromiso definido en el presente EsIA, garantizando el libre flujo del caudal en los periodos de estiaje (sequias), aplicación de manera eficiente de cada medida de mitigación propuesta, conjuntamente el promotor debe ejecutar el plan de resolución de conflictos, manteniendo la comunicación continua con la población del área de influencia del proyecto y las autoridades locales.

En adición a las normativas aplicables al proyecto (páginas de la 37 a la 43 el EsIA) y los compromisos contemplados en el mismo, el promotor tendrá que:

- a. Colocar, dentro del área del Proyecto y antes de iniciar su ejecución, un letrero en un lugar visible con el contenido establecido en formato adjunto en la resolución que lo aprueba.
- b. Reportar de inmediato a la Dirección de Patrimonio Histórico de MICULTURA, el hallazgo de cualquier objeto de valor histórico o arqueológico para realizar el respectivo rescate.
- c. Cumplir con la Ley No. 24 del 7 de junio de 1995, “Por la cual se establece la legislación de vida silvestre en la República de Panamá, y se dictan otras disposiciones”.
- d. Contar con la aprobación por la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad, del Plan de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna, de acuerdo a lo estipulado en la Resolución AG-0292-2008 “Por la cual establecen los requisitos para los Planes de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre” (G.O. 26063).
- e. Responsabilizar al promotor del manejo integral de los desechos sólidos que se producirán en al área del proyecto, con su respectiva ubicación final, durante las fases de construcción, operación y abandono, cumpliendo con lo establecido en la Ley No. 66 de 10 de noviembre de 1946 – Código Sanitario.
- f. Efectuar el pago en concepto de indemnización ecológica, de conformidad con la Resolución No. AG-0235-2003, del 12 de junio de 2003, para lo que contará con treinta (30) días hábiles, una vez la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Oeste establezca el monto.
- g. Realizar monitoreos de calidad de aire, ruido, calidad de agua y aforos de caudales del río San Juan, cada seis (6) meses durante la etapa de construcción y operación, cuyos resultados serán presentados en los informes de seguimiento.
- h. Cumplir con lo establecido en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000 “Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de Higiene y Seguridad en Ambientes de Trabajo donde se genere Ruido” Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000 “Higiene y Seguridad Industrial. Condición de Higiene y Seguridad en Ambientes de Trabajo donde se Generen Vibraciones”.
- i. Mantener informada a la comunidad de los trabajos a ejecutar, señalar el área de manera continua hasta la culminación de los trabajos, con letreros informativos y preventivos, con la finalidad de evitar accidentes.

- j. Ejecutar un plan de cierre de la obra al culminar la construcción con el cual se restauren todos los sitios o frentes de construcción, se eliminen todo tipo de desechos, equipos e insumos utilizados.
- k. Presentar ante la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Veraguas, cada seis (6) meses, durante cada fase del proyecto (construcción y operación), contados a partir de la notificación de la presente resolución administrativa; un informe sobre la implementación de las medidas de prevención y mitigación, un (1) ejemplar original impreso y tres (3) copias en formato digital (Cd), de acuerdo a lo señalado en el EsIA. Estos informes deberán ser elaborados por un profesional idóneo e independiente de EL PROMOTOR del Proyecto.
- l. Implementar un Plan de Educación Ambiental e inducciones referente a la operación del proyecto, enfocado a la población situada en el área de influencia del proyecto. Presentar dentro de los informes de seguimiento, el cronograma de ejecución del plan anteriormente señalado, Plan de Resolución de Conflictos y adjuntar las evidencias de la ejecución y cumplimiento con dichos planes.
- n. Cumplir con la Ley No. 6 del 141 de enero de 2007 “Que dicta normas sobre el manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional”, y la Resolución No.CDZ-003/99 “Manual técnico de seguridad para instalaciones, almacenamiento, manejo, distribución y transporte de productos derivados del petróleo”.
- o. Contar con el Plan de Compensación Ambiental, establecido en la Resolución DM-0215-2019 de 21 de junio de 2019, aprobado por la Dirección Regional de Veraguas, cuya implementación será monitoreada por esta Dirección. El promotor se responsabiliza a darle mantenimiento a la plantación en un período no menor de cinco (5) años.
- p. Cumplir con las leyes, normas, permisos y reglamentos emitidos por las autoridades e instituciones competentes en este lugar y tipo de proyecto.


IV. CONCLUSIONES


1. Que, una vez evaluado el Estudio de Impacto Ambiental y la información complementaria presentada por el promotor, y verificado que este cumple con los aspectos técnicos y formales, con los requisitos mínimos establecidos en el Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 155 del 5 de agosto de 2011, y que el mismo se hace cargo adecuadamente de los impactos producidos y se considera **VIABLE** el desarrollo de dicha actividad.
2. Que el Estudio de Impacto Ambiental en su Plan de Manejo Ambiental propone medidas de mitigación apropiadas sobre los impactos y riesgos ambientales que se producirán a la atmósfera, suelo, agua, flora, fauna y aspectos socioeconómicos durante las fases de operación del proyecto.
3. De acuerdo a las opiniones expresadas por las Unidades Ambientales Sectoriales, aunado a las consideraciones técnicas del Ministerio de Ambiente, no se tiene objeción al desarrollo del mismo y se considera el mismo Ambientalmente viable.

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.
- Luego de la evaluación integral e interinstitucional, se recomienda **APROBAR** el EsIA Categoría II, correspondiente al proyecto denominado **“CENTRAL HIDROELÉCTICA AGUA CLARA”** cuyo promotor es **AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A.**




ALVIN DATZEL CHÁVEZ POLO
Evaluador de Estudios de Impacto
Ambiental


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


DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.
Director de Evaluación de Impacto Ambiental



Fecha : 30/11/2021

Para : A.Legal

De: DEIA

Pláceme atender su petición

De acuerdo

☐ URGENTE

☐ Dar su aprobación

☐ Resolver

☐ Procede

☐ Dar su Opinión

☐ Informarse

☒ Revisar

☐ Discutir conmigo

☐ Encargarse

☐ Devolver

☐ Dar Instrucciones

☐ Investigar

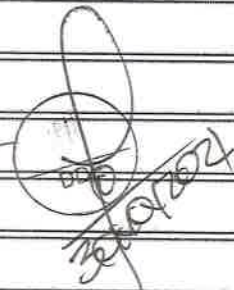
☐ Archivar

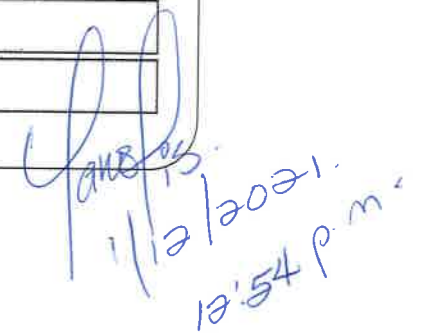
Remitimos, expediente administrativo del EsIA denominado
 CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGUA CLARA, promovido por
 AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A., que cuenta con 357
 fojas, para su revisión y elaboración de resolución.

DDE/ACP/ac

PC


 Patricia Castellanos
 Jefa del Departamento de Evaluación





Fecha : 13/12/2021

Para : Despacho del Ministro

De: Secretaría General

Pláceme atender su petición

De acuerdo

☐ URGENTE

☐ Dar su aprobación

☐ Resolver

☐ Procede

☐ Dar su Opinión

☐ Informarse

☐ Revisar

☐ Discutir conmigo

☐ Encargarse

☐ Devolver

☐ Dar Instrucciones

☐ Investigar

☐ Archivar

Remitimos para su consideración y firma, resolución que resuelve
solicitud de evaluación del EsIA, Categoría II, del proyecto
Central Hidroeléctrica Agua Clara. Anexamos expediente.

Adj. Lo indicado.

AGA/eas

AGA

MINISTERIO DE AMBIENTE

RECIBIDO

POR:

Soledad

FECHA:

13.12.2021 11.50 AM

DESPACHO DEL MINISTRO

MEMORANDO-DEIA-475-2021

PARA: MILCIADES CONCEPCIÓN
Ministro de Ambiente

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



ASUNTO: Resolución por la cual se resuelve la solicitud de evaluación del EsIA, del proyecto denominado: **CENTRAL HIDROÉLECTICA AGUA CLARA.**

FECHA: 9 de diciembre de 2021.

Por medio de la presente, remitimos para su consideración y rubrica resolución, mediante la cual se resuelve la solicitud de evaluación del EsIA, categoría II del proyecto denominado: **CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGUA CLARA.**

Aunado a lo anterior, se adjunta expediente IIE-010-17. Consta de 357 fojas.

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente,

DDE: 

MINISTERIO DE AMBIENTE
SECRETARÍA GENERAL
2021 DIC 9 2:43PM

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

www.miambiente.gob.pa

Fecha : 9 de diciembre de 2021

Para : Sec. General

De: DEIA

Pláceme atender su petición

De acuerdo

☐ URGENTE

☐ Dar su aprobación

☐ Resolver

☐ Procede

☐ Dar su Opinión

☐ Informarse

☐ Revisar

☐ Discutir conmigo

☒ Encargarse

☐ Devolver

☐ Dar Instrucciones

☐ Investigar

☐ Archivar

Por medio de la presente, remitimos para consideración y rúbrica del señor Ministro, resolución por medio de la cual se resuelve la solicitud de evaluación del proyecto: Central Hidroeléctrica Agua Clara.

Adicional, se adjunta expediente administrativo de evaluación, el cual consta de 357 fojas.

DDE/ym



**REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE AMBIENTE**

RESOLUCIÓN No. DEIA-IA- 080 -2021
De 14 de diciembre de 2021

Por la cual se resuelve la solicitud de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), categoría II, del proyecto denominado: **CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGUA CLARA**, cuyo promotor es **AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A.**

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

CONSIDERANDO:

Que la sociedad AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A., persona jurídica, inscrita a folio No. 755328 (s), del Registro Público de Panamá, cuyo Representante Legal es el señor NELSON IGLESIAS, varón, panameño, con cédula de identidad personal No. 8-717-341, se propone llevar a cabo un proyecto denominado: **CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGUA CLARA**;

Que en virtud de lo antedicho, el día 3 de julio de 2017, la sociedad AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A., presentó el EsIA, categoría II, denominado: **CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGUA CLARA**, elaborado bajo la responsabilidad de los señores MIGUEL FLORES y ABDIEL CHIU, personas naturales, inscritos en el Registro de Consultores Ambientales del Ministerio de Ambiente, mediante Resolución No. IAR-055-00 e IRC-080-01, respectivamente;

Que según el EsIA presentado, el proyecto consiste en la creación, desarrollo y puesta en marcha de una central hidroeléctrica con potencia nominal de 2.44 MW, con el objetivo de abastecer de energía eléctrica el sistema eléctrico nacional utilizando de manera coherente, eficiente y ambientalmente consiente el recurso hídrico aprovechable del río San Juan;

Que para la ejecución del proyecto se hace la necesidad de la construcción de las siguientes infraestructuras: presa de derivación y obra de toma, tubería de conducción, cámara de carga, tubería forzada, casa de máquinas, canal de descarga, patio de distribución, camino de construcción (761.86 m), acceso a prese y toma (166.36 m), eje de presa (67.51 m) y conducción (180.44 m), servidumbre de río y subestación;

Que el proyecto se desarrollará dentro de la servidumbre del río San Juan, sobre una superficie de cinco mil setecientos noventa y cinco punto cuarenta y tres metros cuadrados (5,795.43 m²), ubicado en las siguientes coordenadas UTM, con DATUM de referencia WGS 84:

Coordenadas del Proyecto (Datum Wgs 84) (5,795.43 m²)		
Puntos	Norte	Este
1	914692.87	516386.43
2	914642.64	516367.69
3	914619.18	516366.86
4	914489.41	516434.87
5	914441.63	516434.87
6	914452.69	516390.47

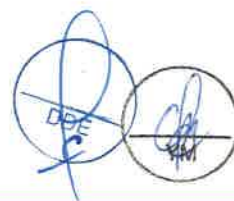
7	914496.44	516414.62
8	914613.71	516346.87
9	914686.23	516315.87
10	914713.07	516315.87
11	914713.07	516318.87
12	914708.29	516348.16
Coordenadas de Camino de Acceso (800 m)		
Puntos	Norte	Este
1	915053.11	516344.26
2	914871.95	516423.87
3	914795.37	516498.12
4	914728.17	516539.32
5	914704.54	516524.32
6	914481.74	516512.79
7	914444.75	516495.57
8	914456.94	516440.48
9	914487.16	516439.62
Acceso a Presa y Toma		
10	914683.90	516524.43
11	914692.48	516405.93
12	914678.33	516400.79
13	914651.95	516388.33

Que luego de verificar que el estudio presentado, cumpliera con los contenidos mínimos, se elaboró el Informe de Revisión de Contenidos Mínimos de Estudio de Impacto Ambiental, calendado cuatro (04) de julio de 2017, mediante el cual se recomienda la admisión de solicitud de evaluación del EsIA, Categoría II. En virtud de lo anterior, mediante el **PROVEIDO-DIEORA-102-0407-17**, de cuatro (04) de julio de 2017, se resuelve admitir la solicitud de evaluación y se ordena el inicio de la fase de Evaluación y análisis del EsIA (fs.16-17);

Que como parte del proceso de evaluación se remitió el EsIA a la Dirección de Gestión Integrada de Cuencas Hidrográficas (DIGICH) ahora Dirección de Seguridad Hídrica (DSH), Dirección de Administración de Sistema de Información Ambiental (DASIAM) ahora Dirección de Información Ambiental (DIAM) y a la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Veraguas mediante MEMORANDO-DEIA-0449-0707-2017, a las Unidades Ambientales Sectoriales (UAS) del Ministerio de Salud (MINSa), Ministerio de Obras Públicas (MOP), Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAA), Autoridad Nacional de Los Servicios Públicos (ASEP), Sistema Nacional de Sistema de Protección Civil (SINAPROC), Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT) a través de la nota DIEORA-DEIA-UAS-0137-0707-2017 (fs. 18-26);

Que mediante nota DIEORA-DEIA-UAS-0144-1707-2017, se remitió el EsIA al Instituto Nacional de Cultura (INAC) ahora Ministerio de Cultura (MiCultura) (f.28);

Que a través del MEMORANDO-DASIAM-755-17, recibido el 20 de julio de 2017, DIAM, informa que: "... le informamos que de acuerdo a los datos presentados ... estas se han ubicado



en su valor antiguo y las corregidas se ubican fuera del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP)..." (fs.29-30);

Que mediante nota No. 14.1204103-2016, recibida el 24 de julio de 2017, MIVIOT, remite sus observaciones al EsIA, indicando que: *"No encontramos objeciones dentro de nuestra competencia en el aspecto de ordenamiento territorial. Se recomienda que la calificación del estudio se considere aceptada."* (fs.31-33);

Que a través del MEMORANDO DIGICH-342-2017, recibido el 9 de agosto de 2017, DSH, presentó su informe técnico del EsIA, mediante el cual, entre otras cosas, indican que en el estudio hidrológico no se menciona el caudal ecológico que permanecerá en el cauce de acuerdo a las modificaciones en las coordenadas y en el caudal instalado y el caudal promedio de la fuente (fs.49-50);

Que mediante Informe Técnico, calendado 19 de septiembre de 2017, la Dirección de Evaluación y Ordenamiento Ambiental (DIEORA) ahora Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental (DEIA), deja constancia de la diligencia de inspección llevada a cabo el día 27 de julio de 2017 (fs.52-59);

Que la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Veraguas y las UAS del MINSA, IDAAN, ASEP y MiCultura remitieron sus comentarios al EsIA fuera de tiempo oportuno, mientras que las UAS del MOP y SINAPROC no emitieron comentarios al respecto, por lo que se asumirá que no mantienen objeciones al desarrollo del proyecto, tal como lo dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009;

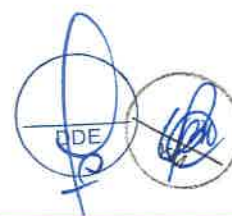
Que a través de la nota DIEORA-DEIA-AC-0100-3005-18 de 30 de mayo de 2018, debidamente notificada el 5 de julio de 2018, se solicitó al promotor la primera información aclaratoria al EsIA (fs.72-77);

Que mediante nota sin número, recibida el 26 de julio de 2018, el promotor presentó la primera información aclaratoria al EsIA, solicitada a través de la nota DIEORA-DEIA-AC-0100-3005-18 (fs.81-99);

Que como parte del proceso de evaluación se remitió la primera información aclaratoria a la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Veraguas y DIAM a través del MEMORANDO-DEIA-0667-3107-18, a las UAS del MOP, SINAPROC, MINSA, MiCultura, MIVIOT, IDAAN, ASEP y ATP mediante nota DEIA-DEEIA-UAS-0210-3007-2018 (fs.100-110);

Que a través del MEMORANDO-DIAM-0819-2018, recibido el 7 de agosto de 2018, DIAM, informa que: *"Las coordenadas presentadas... definen un polígono de aproximadamente 6,795.4292 m2... de acuerdo al límite del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), el proyecto se encuentra fuera del mismo... Adicional, le informamos que las coordenadas definidas como: casa de máquinas, conducción desarenador, descarga, eje de casa de máquinas, eje de presa, toma; se definen dentro del polígono del proyecto. Las coordenadas identificadas como Presa, se localiza fuera del polígono del proyecto."* (fs.111-113);

Que mediante MEMORANDO-DEIA-0715-1809-18 de 18 de septiembre de 2018, se solicitó a DSH su criterio técnico referente a la evaluación del EsIA (fs.198);



Que a través del MEMORANDO DSH-512-2018, recibida el 14 de diciembre de 2018, DSH, remite su informe de evaluación de la información aclaratoria aportada, donde los comentarios realizados van enfocados a posibles usuarios del río en la sección donde se realizará el desvío de parte del caudal del río para la operación de la planta hidroeléctrica, el método de balance hídrico implementado, el esquema de operación de la planta, y los ecosistemas acuáticos del área de influencia (fs. 207-208);

Que el día 17 de septiembre de 2019, se realizó inspección de campo con el objetivo de verificar si había cambios significativos en la línea base, considerando el ingreso del EsIA en Julio de 2017, donde una vez realizado el recorrido en el área de influencia del proyecto de evidenció que la línea base aportada en el EsIA, coincide con las características actuales de dicha superficie (fs. 211-215);

Que las UAS del SINAPROC, MiCultura, MIVIOT, ASEP y ATP, emitieron sus comentarios a la primera información aclaratoria fuera de tiempo oportuno, mientras que la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Veraguas y las UAS del MOP, MINSA e IDAAN no emitieron comentarios al respecto, por lo que se asumirá que no mantienen objeciones al desarrollo del proyecto, tal como lo dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009;

Que mediante nota DEIA-DEEIA-AC-0116-1707-19 de 17 de julio de 2019, debidamente notificada el 3 de diciembre de 2019, se solicitó al promotor la segunda información aclaratoria al EsIA (fs.216-220);

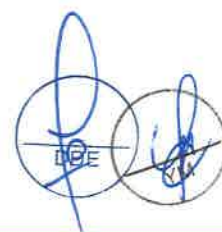
Que a través de la nota sin número, recibida el 19 de diciembre de 2019, el promotor presentó la segunda información aclaratoria al EsIA, solicitada mediante nota DEIA-DEEIA-AC-0116-1707-19 (fs. 221-256);

Que como parte del proceso de evaluación, se remitió la segunda información aclaratoria a las UAS del SINAPROC, MIVIOT, MINSA, MOP, IDAAN, ASEP, MiCultura mediante nota DEIA-DEEIA-UAS-0748-2012-2019, a la Dirección de Forestal (DIFOR), DSH, DIAM, Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Veraguas a través del MEMORANDO-DEEIA-0988-2012-2019 (fs.257-267);

Que mediante MEMORANDO-DIAM-1229-2019, recibido el 27 de diciembre de 2019, DIAM, informó que: *"El mismo está fuera de los límites del SINAP. No se proporcionaron los datos de curvas para: camino de construcción y acceso a presa y toma, por lo que se dibujaron de a punto a punto. El dato de "presa" se ubica fuera del polígono de influencia por lo que se recomienda su verificación. El polígono de influencia tiene un área de 5795.43 m²..."* (fs. 268-269);

Que a través del MEMORANDO DSH-0988-2019, recibido el 27 de diciembre de 2019, DSH, remite su informe de evaluación de la segunda información aclaratoria, donde señala que no tienen objeciones a las respuestas aportadas por el promotor e indican que se considere los gobiernos locales como actores claves para el desarrollo del proyecto (f.270);

Que mediante nota No. 005-2020 DNPH/MiCultura, recibida el 7 de enero de 2020, MiCultura, remite sus comentarios respecto a la segunda información aclaratoria, reiterando el contenido de



las notas No. 890-17 DNPH del 2 de agosto de 2017 y No. 956-18 DNPH del 3 de agosto de 2018 (f.271);

Que a través del MEMORANDO DIFOR-048-2020, recibido el 28 de enero de 2020, DIFOR, remite su informe de evaluación de la segunda información complementaria, donde los comentarios realizados van enfocados a la conservación de los bosques de galería, la implementación de los planes de reforestación y pagos de indemnización ecológica (fs.282-283);

Que mediante MEMORANDO-DEEIA-0186-0303-2020 de 3 de marzo de 2020, se solicitó a DIAM indicara la longitud del trazado realizado en la cartografía en respuesta al MEMORANDO-DEEIA-0988-2012-2019 (f.285);

Que a través del MEMORANDO-DIAM-0152-2020, recibido el 13 de marzo de 2020, DIAM, informa que: "... Los datos lineales son: Camino de construcción: 761.86 m. Acceso a presa y toma: 166.36 m. Eje de presa: 67.51 m. Conducción: 180.44 m." (fs.286-287);

Que a través de la Resolución de Gabinete N° 11 de 13 de marzo de 2020, se declara el Estado de Emergencia Nacional y dicta otras disposiciones. Posterior a ello, los términos del proceso de Evaluación de Impacto ambiental fueron suspendidos por las siguientes normas: Resolución N° DM-0127-2020 de 18 de marzo de 2020; Decreto Ejecutivo N° 507 de 24 de marzo de 2020; Decreto Ejecutivo N° 644 de 29 de mayo de 2020 y Decreto Ejecutivo N° 693 de 8 de junio de 2020;

Que en cumplimiento de los artículos 33 y 35 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, a través de la nota sin número, recibida el 2 de julio de 2021, el promotor, hace entrega del aviso de consulta pública fijado y desfijado del Municipio de Calobre. Así mismo, mediante nota sin número, recibida el 22 de julio de 2021, de las publicaciones hechas en los clasificados de El Siglo, los días 20 y 21 de julio de 2021, sin embargo, no fueron recibidos comentarios en dicho periodo (fs.295-301 / 305-307);

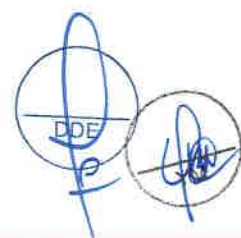
Que mediante nota DRVE/840/2021, recibida el 10 de agosto de 2021, la Dirección Regional de Veraguas remite comentarios al EsIA, presentados por el señor Víctor Jordán (fs. 308-311);

Que a través de la nota DEIA-DEEIA-NC-0216-1808-2021, del 18 de agosto de 2021, notificada el 1 de septiembre de 2021, se remiten los comentarios realizados por el señor Jordán al promotor (fs. 312 - 319);

Que mediante nota sin número, recibida el 23 de septiembre de 2021, el promotor hace entrega de los comentarios en respuesta a las observaciones del señor Jordán (fs. 320-325);

Que a través de la nota DRVE/1180-2021, recibido el 15 de noviembre de 2021, la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Veraguas, remite acuse de recibido donde se evidencia la entrega de la respuesta del promotor al señor Víctor Jordán (fs.328-336);

Que la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Veraguas y las UAS del MIVIOT, MINSA, IDAAN y ASEP, emitieron sus comentarios a la segunda información aclaratoria fuera de tiempo oportuno; mientras que las UAS del SINAPROC y MOP, no emitieron sus comentarios al respecto, por lo que se asumirá que no mantiene objeciones al desarrollo del proyecto, tal como lo dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009;



Que luego de la evaluación integral e interinstitucional del EsIA, categoría II, correspondiente al proyecto denominado **CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGUA CLARA**, DEIA, mediante Informe Técnico, calendado 30 de noviembre de 2021, recomienda su aprobación, fundamentándose en que el mencionado Estudio de Impacto Ambiental cumple con los aspectos técnicos y formales, los requisitos mínimos establecidos en el Decreto Ejecutivo No.123 de 14 de agosto de 2009 y se hace cargo adecuadamente de los impactos producidos por el desarrollo de la actividad, por lo que se considera ambientalmente viable (fs.327-357);

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;

Que el Decreto Ejecutivo No.123 de 14 de agosto de 2009 y sus modificaciones, establecen las disposiciones por las cuales se regirá el proceso de evaluación de impacto ambiental de acuerdo con lo dispuesto en el Texto Único de la Ley No.41 de 1 de julio de 1998, General de Ambiente,

RESUELVE:

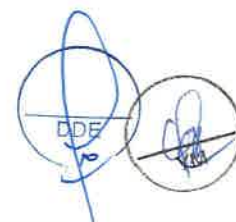
Artículo 1. APROBAR el EsIA, Categoría II, correspondiente al proyecto **CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGUA CLARA**, con todas las medidas contempladas en el referido Estudio de Impacto Ambiental, Primera y Segunda Información Aclaratoria y el Informe Técnico respectivo, las cuales se integran y forman parte de esta resolución.

Artículo 2. ADVERTIR al **PROMOTOR**, que deberá incluir en todos los contratos y/o acuerdos que suscriba para su ejecución o desarrollo el cumplimiento de la presente resolución y de la normativa ambiental vigente.

Artículo 3. ADVERTIR al **PROMOTOR**, que esta resolución no constituye una excepción para el cumplimiento de las normas legales y reglamentarias aplicables a la actividad correspondiente.

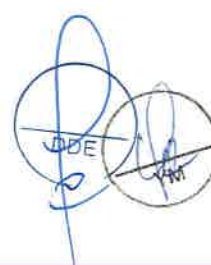
Artículo 4. ADVERTIR a la sociedad **AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A.**, que, en adición a los compromisos adquiridos en el Estudio de Impacto Ambiental, Primera Información Aclaratoria, el Informe de Técnico de Aprobación, tendrá que:

- a. Colocar, dentro del área del Proyecto y antes de iniciar su ejecución, un letrero en un lugar visible con el contenido establecido en formato adjunto en la resolución que lo aprueba. El cual deberá permanecer hasta la aprobación del Plan de Cierre y Abandono.
- b. Colocar, dentro del área del Proyecto y antes de iniciar su ejecución, un letrero en un lugar visible con el contenido establecido en formato adjunto en la resolución que lo aprueba.
- c. Reportar de inmediato a la Dirección de Patrimonio Histórico de MICULTURA, el hallazgo de cualquier objeto de valor histórico o arqueológico para realizar el respectivo rescate.
- d. Cumplir con la Ley No. 24 del 7 de junio de 1995, "Por la cual se establece la legislación de vida silvestre en la República de Panamá, y se dictan otras disposiciones".
- e. Contar con la aprobación por la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad, del Plan de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna, de acuerdo a lo estipulado en la Resolución



AG-0292-2008 “Por la cual establecen los requisitos para los Planes de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre” (G.O. 26063).

- f. Responsabilizar al promotor del manejo integral de los desechos sólidos que se producirán en el área del proyecto, con su respectiva ubicación final, durante las fases de construcción, operación y abandono, cumpliendo con lo establecido en la Ley No. 66 de 10 de noviembre de 1946 – Código Sanitario.
- g. Efectuar el pago en concepto de indemnización ecológica, de conformidad con la Resolución No. AG-0235-2003, del 12 de junio de 2003, para lo que contará con treinta (30) días hábiles, una vez la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Oeste establezca el monto.
- h. Realizar monitoreos de calidad de aire, ruido, calidad de agua y aforos de caudales del río San Juan, cada seis (6) meses durante la etapa de construcción y operación, cuyos resultados serán presentados en los informes de seguimiento.
- i. Cumplir con lo establecido en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000 “Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de Higiene y Seguridad en Ambientes de Trabajo donde se genere Ruido” Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000 “Higiene y Seguridad Industrial. Condición de Higiene y Seguridad en Ambientes de Trabajo donde se Generen Vibraciones”.
- j. Mantener informada a la comunidad de los trabajos a ejecutar, señalar el área de manera continua hasta la culminación de los trabajos, con letreros informativos y preventivos, con la finalidad de evitar accidentes.
- k. Ejecutar un plan de cierre de la obra al culminar la construcción con el cual se restauren todos los sitios o frentes de construcción, se eliminen todo tipo de desechos, equipos e insumos utilizados.
- l. Presentar ante la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Veraguas, cada seis (6) meses, durante cada fase del proyecto (construcción y operación), contados a partir de la notificación de la presente resolución administrativa; un informe sobre la implementación de las medidas de prevención y mitigación, un (1) ejemplar original impreso y tres (3) copias en formato digital (Cd), de acuerdo a lo señalado en el EsIA. Estos informes deberán ser elaborados por un profesional idóneo e independiente de EL PROMOTOR del Proyecto.
- m. Implementar un Plan de Educación Ambiental e inducciones referente a la operación del proyecto, enfocado a la población situada en el área de influencia del proyecto. Presentar dentro de los informes de seguimiento, el cronograma de ejecución del plan anteriormente señalado, Plan de Resolución de Conflictos y adjuntar las evidencias de la ejecución y cumplimiento con dichos planes.
- n. Cumplir con la Ley No. 6 del 141 de enero de 2007 “Que dicta normas sobre el manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional”, y la Resolución No. CDZ-003/99 “Manual técnico de seguridad para instalaciones, almacenamiento, manejo, distribución y transporte de productos derivados del petróleo”.
- o. Contar con el Plan de Compensación Ambiental, establecido en la Resolución DM-0215-2019 de 21 de junio de 2019, aprobado por la Dirección Regional de Veraguas, cuya implementación será monitoreada por esta Dirección. El promotor se responsabiliza a darle mantenimiento a la plantación en un período no menor de cinco (5) años.



- p. Cumplir con lo establecido en la Resolución No. DM-0427-2021 del 11 de agosto de 2021, "Por la cual se establece el procedimiento para comunicar la ocurrencia de incidentes y/o accidentes ambientales al ministerio de ambiente."

Artículo 5. ADVERTIR al **PROMOTOR** que deberá presentar ante Ministerio de Ambiente, cualquier modificación del proyecto **CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGUA CLARA**, de conformidad con el Decreto Ejecutivo No. 36 de 3 de junio de 2019.

Artículo 6. ADVERTIR al **PROMOTOR** que, si infringe la presente resolución o, de otra forma, provoca riesgo o daño al ambiente, se procederá con la investigación y sanción que corresponda, conforme al Texto Único de la Ley 41 de 01 de julio de 1998, sus reglamentos y normas complementarias.

Artículo 7. ADVERTIR al **PROMOTOR** que, si decide desistir de manera definitiva del proyecto, obra o actividad, deberá comunicar por escrito al Ministerio de Ambiente, en un plazo no menor de treinta (30) días hábiles antes de la fecha en que pretende iniciar la implementación de su Plan de Recuperación Ambiental y de Abandono.

Artículo 8. ADVERTIR a **AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A.**, que la presente Resolución Ambiental tendrá vigencia de dos (2) años, para el inicio de la ejecución del proyecto, contados a partir de la notificación de esta.

Artículo 9. NOTIFICAR al promotor **AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A.**, el contenido de la presente resolución.

Artículo 10. ADVERTIR que, contra la presente resolución, **AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A.**, podrá interponer el recurso de reconsideración dentro del plazo de cinco (5) días hábiles, contados a partir de su notificación.

FUNDAMENTO DE DERECHO: Ley 8 de 25 de marzo de 2015, Texto Único de la Ley 41 de 1 de julio de 1998; Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009 y sus modificaciones; y demás normas concordantes y complementarias.

Dada en la ciudad de Panamá, a los Dieciocho (14) días, del mes de diciembre, del año dos mil veintiuno (2021).

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE,

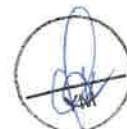
Milciades Concepción
MILCIADES CONCEPCIÓN
Ministro de Ambiente



Domiluis Domínguez E.
DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.

Director de Evaluación de Impacto Ambiental

REPÚBLICA DE PANAMÁ GOBIERNO NACIONAL		MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		
NOTIFICADO POR ESCRITO		
De Resolución DEIA-IA-080-2021		
Fecha: 14/12/2021 Hora: 1:49 pm		
Notificador: <i>Domiluis Domínguez E.</i>		
Retirado por: <i>Milciades Concepción</i> 8-455-781		



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: **PROYECTO: CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGUA CLARA.**

Segundo Plano: **TIPO DE PROYECTO: ENERGÉTICO**

Tercer Plano: **PROMOTOR: AGUAS PURAS DE MANANTIAL, S.A.**

Cuarto Plano: **ÁREA: 5,795.43 m²**

Quinto Plano: **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II APROBADO
 POR EL MINISTERIO DE AMBIENTE, MEDIANTE RESOLUCIÓN
 No 1A-080 DE 14 DE diciembre DE 2021.**

Recibido por: MANUSKA Bernal

Nombre y apellidos

(en letra de molde)

Mitch Ey

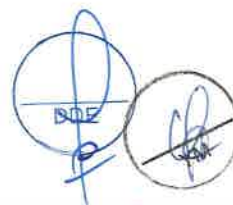
Firma

8-755-784

Cédula

11/4/22

Fecha

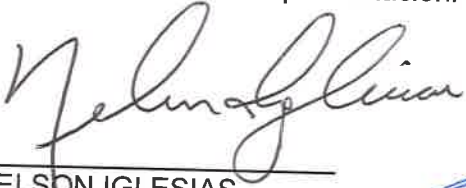


LICENCIADO DOMILUIS DOMÍNGUEZ, DIRECTOR DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL MINISTERIO DE AMBIENTE DE LA REPÚBLICA DE PANAMÁ:


Con todo respeto yo, NELSON IGLESIAS, de generales que constan en el expediente, actuando en mi condición de Presidente y Representante Legal de la sociedad Aguas Puras de Manantial, S.A., me notifico por escrito de la Resolución No.DEIA-IA-080-2021 del 14 de diciembre de 2021 con relación al Estudio de Impacto Ambiental del proyecto “Central Hidroeléctrica denominada Agua Clara”.

En este mismo sentido, autorizo a la Licenciada Maruska Dormoi Eluf, abogada en ejercicio, portadora de la cédula de identidad personal No.8-455-784, Idoneidad No.5048, con teléfono 6090-2282, correo electrónico mdormoi@cwpanama.net, a fin de que se notifique de la mencionada resolución y solicite copia autenticada de la misma.

Panamá, a la fecha de presentación.


NELSON IGLESIAS
Cédula No.8-717-341

ACEPTA PODER:


MARUSKA DORMOI ELUF
Cédula No.8-455-784
Idoneidad No.5048



Yo Licdo. Erick Barciela Chambers, Notario Público Octavo del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula de Identidad No. 8-711-694

CERTIFICO:

Que la (s) firma (s) anterior (es) ha (n) sido reconocida (s) como suya (s) por mí (los) firmante (s) por consiguiente dicha (s) firma es (son) auténtica (s).

Panamá

06 ABR 2022

Testigos

Testigos

Licdo. Erick Barciela Chambers
Notario Público Octavo




REPÚBLICA DE PANAMÁ	MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	
RECIBIDO	
Por:	Saunders
Fecha:	11/4/2022
Hora:	1:49 pm

REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL

**Nelson Jose
Iglesias Rodriguez**

NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: 05-MAR-1978
LUGAR DE NACIMIENTO: PANAMÁ, PANAMÁ
SEXO: M TIPO DE SANGRE:
EXPEDIDA: 15-MAR-2014 EXPIRA: 15-MAR-2024

8-717-341



33

REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL

Maruska
Dormoi Eluf

NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: 07-NOV-1973
LUGAR DE NACIMIENTO: PANAMÁ, PANAMÁ
SEXO: F. DONANTE TIPO DE SANGRE: O+
EXPEDIDA: 21-AGO-2014 EXPIRA: 21-AGO-2024

8-455-784

Maruska Dormoi Eluf

La Corte Suprema de Justicia
Sala de Negocios Generales
Por Cuanto

Maruska Dormoi Eluf

titular de la matrícula profesional, poseedora del Diploma de
Licenciada en Derecho y Ciencias Políticas
expedido por la Universidad de Panamá

le otorga el presente

Certificado de Idoneidad

para ejercer la profesión de abogada en la República de Panamá,
de acuerdo con el artículo 3º, inciso 2º de la Ley 6 de 1994
Firmado y sellado en Panamá, a los veintinueve días del mes de
diciembre del año 2000.

[Signature]
Abg. Maruska Dormoi Eluf
Abogada en la Sala

[Signature]
Abg. Maruska Dormoi Eluf
Abogada en la Sala

[Signature]
Abg. Maruska Dormoi Eluf
Abogada en la Sala

Registro No. 5548

[Seal]

Cédula No. 8-455-784