



Memorando Nro. SENAGUA-PNA.10.1-2018-0244-M

Quito, D.M., 19 de octubre de 2018

PARA: Sr. Mgs. Diego Patricio Pazmiño Vinuesa
Coordinador General Jurídico

ASUNTO: INFORME TÉCNICO

De mi consideración:

En atención al Memorando Nro. SENAGUA-SBTRH.4.04-2018-0421-M; suscrito por el Tlgo. Helder Solís Carrión, Subsecretario Técnico de los Recursos Hídricos, de fecha septiembre 05 de 2018, en el cual se me delega para la realización del estudio técnico contemplado dentro del Recurso de Apelación, interpuesto por Carlos Ignacio Paredes, Procurador Común, de los moradores de la comuna San Pablo de Amalí, a la resolución dictada el 22 de enero de 2018, por la Subsecretaria de la Demarcación Hidrográfica de Guayas, dentro del trámite de denuncia signado con el Nro.1403-2016, adjunto el respectivo informe técnico elaborado por el suscrito.

Con sentimientos de distinguida consideración.

Atentamente,

Ing. Halbert Oswaldo Vera Coello
ANALISTA DE ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS HIDRICOS 3

Copia:
Sr. Tlgo. Helder Ernesto Solís Carrión
Subsecretario Técnico de los Recursos Hídricos

COORDINADOR GENERAL JURÍDICA
Halbert Vera
Nombre persona que entrega

22 OCT. 2018

SRA: ELENA ROMERO VAZQUEZ
Nombre persona que recibe
Hora: . . . 08h52 . . .

(10 carpetas)
5 CD
1 memoria flash

Sr. Pablo Rodríguez 22, 10, 2018

Edición



INFORME TECNICO.

1.- Introducción.

En atención al Memorando Nro. SENAGUA-SBTRH.4.04-2018-0421-M, en el que me designa como analista técnico con la finalidad de realizar un estudio técnico contemplado dentro del Recurso de Apelación, interpuesto por Carlos Ignacio Paredes, Procurador Común, de los moradores de la comuna San Pablo de Amalí, a la resolución dictada el 22 de enero de 2018, por la Subsecretaria de la Demarcación Hidrográfica de Guayas, dentro del trámite de denuncia signado con el Nro.1403-2016, recurso de apelación signado por la Coordinación General Jurídica con el Nro. 2018-014, atendiendo a la disposición de efectuar un estudio técnico integral en el lugar en el cual la empresa hidroeléctrica Hidrotambo S.A., realiza la captación del recurso hídrico, así como también el lugar donde se modificó el curso del río Dulcepamba, se ha elaborado el presente informe técnico.

De igual manera, de acuerdo a lo dispuesto en la Providencia: Recurso de Apelación Nro. 2018-014, en el que se me solicita la realización de un estudio técnico integral de las aguas, con el objeto de determinar si existe o no modificación del curso del río Dulcepamba, de acuerdo a las observaciones de campo realizadas el día 20 de septiembre del 2018 y como puede observarse en las imágenes satelitales mostradas en el documento Análisis Hidrológico e Hidráulico del Río Dulcepamba del 8 de agosto del 2017, foja 430 del expediente #1403-2016 y foja 744 del expediente# 1345-2016, el cauce del río fue desviado hacia la pequeña planicie que existía en la margen izquierda; emplazándose las obras de captación sobre el cauce original del río; tal como puede apreciarse también en los planos suministrados por Hidrotambo, denominados Planos As Built (como quedó construida la obra), firmados por el Ing. José Villacreses B, Técnico responsable, según constan en el expediente #1345 foja 587. (Ver figura 10 adjunta, que indica el emplazamiento del canal de captación sobre el cauce del río).

Se adjunta además las imágenes satelitales tituladas Imagen Satelital Digital Globe de 14 de Abril, 2008 y "Después del desvío del río: Imagen Satelital Digital Globe 18 de julio de 2014" suministradas en el expediente #1403-2016, en las que puede apreciarse la configuración del río en el sitio de Toma o Captación, en los años indicados.

Debido al carácter multidisciplinario que constituye un estudio integral, dado la disponibilidad de información y del plazo para la entrega del informe final; he priorizado la revisión y análisis de la mayor información técnica disponible en los expedientes #1403-2016 y #1345-2016; enfocando el estudio a los aspectos que considero de mayor incidencia y que presentan mayor disponibilidad de información, relacionados básicamente con Diseños Hidráulicos, Hidrología y disponibilidad de agua.

Por ende, en el presente estudio se ha hecho una revisión y análisis de la información técnica disponible, así como de la interpretación de resultados de dicha información; ayudados también por la inspección realizada por el

suscrito, el 20 de septiembre de 2018 en el sitio de captación del Proyecto Hidroeléctrico San José del Tambo y en sus inmediaciones, en la comuna San Pablo de Amalí, cantón Chillanes, provincia de Bolívar.

La Información revisada en el presente estudio se detalla a continuación:

- Documentación contenida en Expediente #1403-2016.
- Documentación contenida en Expediente #1345-2016, que consta en la Dirección de Patrocinio Jurídico de la Secretaría del Agua.
- Información solicitada en Memorando Nro. SENAGUA-PNA.10.1-2018-0203-M y que fuera ingresada al Expediente #1403-2016.
- Proyecto Hidroeléctrico San José del Tambo. Diseños Definitivos. Anexo 2 Caudal Ecológico, Caminosca. Noviembre 2005.

2.- Antecedentes.-

El proyecto Hidroeléctrico San José del Tambo se ubica en la parroquia San José del Tambo, del cantón Chillanes, provincia de Bolívar, específicamente en la comuna San Pablo de Amalí. Es una pequeña Central Hidroeléctrica, de las que se denominan de "Tipo a Filo de Agua", emplazada sobre la margen derecha del río Dulcepamba. En la figura 1, se muestra un esquema general de una Hidroeléctrica de este tipo.

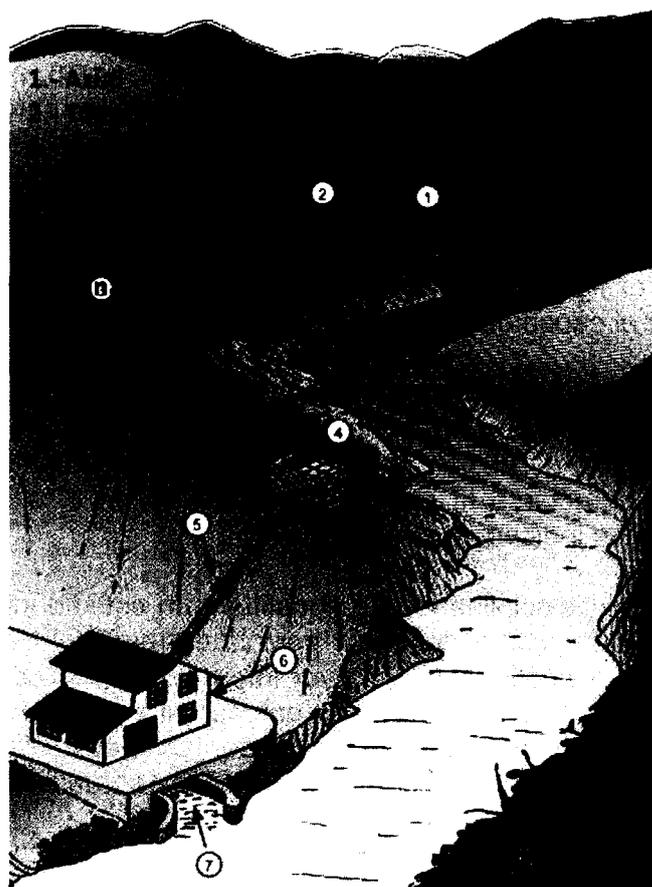


Figura 1.- Esquema de una central de agua fluyente o a Filo de Agua. Ref.: Minihidráulica en el País Vasco. Ente Vasco de la Energía, 1995.

En el caso específico del Proyecto Hidroeléctrico San José del Tambo, las obras de Derivación y captación se emplazan a escasos metros aguas abajo de la confluencia de los ríos Salunguirí y Dulcepamba. Enumeramos desde aguas arriba hacia aguas abajo, las obras que componen el Proyecto: Presa Derivadora o Azud de Derivación (de enrocado), Toma para conducir un caudal ecológico (canal regulado por una compuerta, actualmente inoperativo), Vertedor de Demasías o de excesos (libre, sin compuerta), Canal de Captación, Desagüe de fondo, Bocatoma, Desarenador, Cámara o Tanque de Carga, Tubería de Conducción, Casa de Máquinas y Suite Yard.

El río Dulcepamba es un río de régimen permanente, con una pendiente media de aproximadamente 7% -hasta el sitio donde se emplazan las obras de derivación (cuenca media de la UH 14968)-. Su cauce está constituido por rocas de gran tamaño: rodados grandes y gravas de la formación Macuchi (roca de origen volcánico parecida al basalto). En el sitio de Toma se observa la margen derecha constituida por dicha formación rocosa, mientras que en la margen izquierda se aprecia conglomerados de materiales arcillosos y aluviales.

4.- Análisis de la información disponible.

A la luz de la inspección realizada y de la revisión de la información disponible, se expone a continuación los aspectos en los que hemos enfocado nuestro estudio, y que a su vez guardan relación con los temas expuestos en el Recurso de Apelación Nro. 2018-014; presentándolos en el presente informe, en las secciones siguientes: 4.1) diseño hidráulico de las obras, 4.2) caudal ecológico, y 4.3) disponibilidad de agua y 4.4.-) sobre las solicitudes de uso y aprovechamiento aguas arriba del proyecto.

4.1.-) Diseño Hidráulico de las Obras.

Una presa derivadora o azud de derivación es una obra de captación de las aguas superficiales de un río y consiste en una construcción permanente en forma de presa vertedora que es interpuesto a todo lo ancho del cauce de un río o arroyo, con el objeto de remansar sus aguas y poderlas extraer por gravedad por alguna de las márgenes o por ambas. Las principales estructuras que constituyen una presa derivadora son la presa o dique vertedor, la obra de Toma o Bocatoma y el canal desarenador (Ref.2).

El tipo de presa viene generalmente determinado por la topografía, geología, materiales disponibles, hidrología, aliviadero (disponibilidad de ubicación), características de la zona (sismicidad, etc.) y aspecto estético. (Ref. 1)

En la figura 3 se muestra un perfil esquemático de una presa derivadora de materiales rígidos (hormigón) y en la figura 3.1 se muestra el esquema de una presa derivadora de materiales sueltos (enrocado y pantallas y recubrimientos de hormigón).

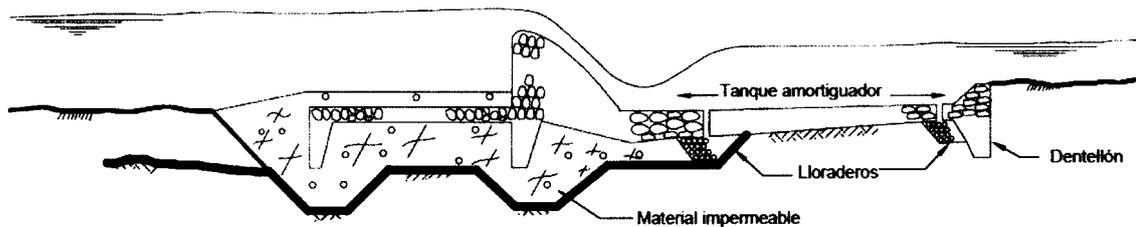


Figura 3.- Perfil esquemático de una presa derivadora de materiales rígidos. Ref. 3.

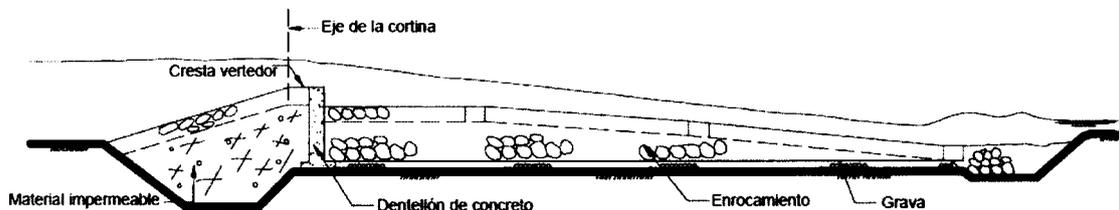


Figura 3.1.- Perfil esquemático de una presa derivadora de materiales sueltos. Ref. 3.

Como se ha indicado, una presa o dique de derivación es una estructura que se coloca atravesada en el lecho del río como obstáculo al flujo del mismo, y la función fundamental es represar el agua hasta una elevación suficiente que permita derivar el agua por la bocatoma y **se diseña para que la corriente vierta sobre ella, ya sea parcialmente o totalmente en su longitud** (Ref.2). Sin embargo, como puede observarse en la figura 4, obtenida de los planos suministrados por Hidrotambo y que constan además en el expediente #1345 foja 587, denominados como Planos As Built (como quedó construida la obra), fechados en enero del 2017, **el azud de derivación del proyecto es una pequeña presa de núcleo rocoso y espaldones de taludes 2.5:1 conformados también con enrocado: rodados grandes y gravas** (Ver Figura 4). **Azud que no estaría diseñado para soportar el vertido por encima de su corona o cresta; además no se dispone de ninguna obra de canalización y amortiguamiento para conducir el agua desde el azud hasta aguas abajo (al lecho del río).**

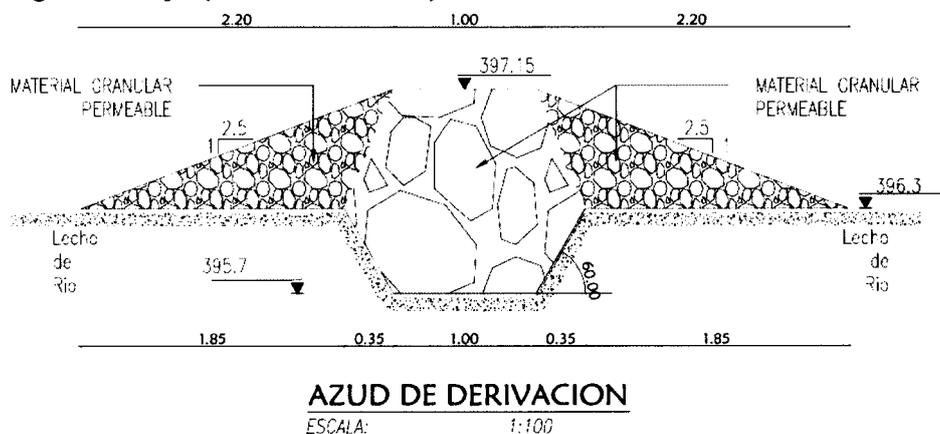


Fig. 4.- Azud de derivación de acuerdo a los planos suministrados por Hidrotambo en CD, expediente #1403-2016.

Como puede apreciarse en la foto 1, el enrocado dispuesto como azud de derivación, que pareciera constituir una especie de muro de encauzamiento, no dispone de una estructura vertedora, lo cual crea un vertido "caótico" ante crecientes que pasen por encima del azud, a diferencia de un azud de cresta vertedora diseñado para propiciar el libre paso del agua.

El tránsito de avenidas o crecientes por encima del azud supone además el arrastre del enrocado dispuesto y que forma parte del azud, lo cual podría agravar problemas de erosión, acumulación de material aguas abajo, socavaciones, etc.



Foto 1.- Azud de Derivación constituido de enrocado. Proyecto Hidroeléctrico San José del Tambo. 20/09/2018.

De acuerdo al documento PROYECTO HIDROELÉCTRICO SAN JOSÉ DEL TAMBO HIDROTAMBO S.A. DISEÑOS DEFINITIVOS, ANEXO 2: CAUDAL ECOLÓGICO, CAPITULO II: DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO, foja 482, del expediente #1345-2016: Las obras de derivación y captación se encuentran ubicadas sobre el río Dulcepamba en la cota 393,00 msnm, inmediatamente aguas abajo de la confluencia con el río Salunguirí, en las inmediaciones de la población San Pablo de Amalí. Estas obras permitirán transitar un caudal de 598 m³/s correspondiente a una crecida con un período de retorno de 250 años y captar un caudal máximo de diseño de 6.50 m³/s.

De la información suministrada en los expedientes indicados, no se dispone de los estudios y análisis hidráulicos que sustentan las obras diseñadas. Con fecha 24 de septiembre del presente año se solicitó los estudios de Factibilidad y Diseños Definitivos de la Hidroeléctrica mediante Memorando Nro. SENAGUA-PNA.10.1-2018-0203-M por intermedio del Director de Patrocinio

Judicial, quién a su vez solicitó entre otras, dicha información. Sin embargo, en Oficio S/N fechado el 02 de octubre de 2018, firmado por el Ing. Franklin Pico, Gerente de Hidrotambo dirigido al suscrito, manifiesta que **“el anterior CONELEC hoy ARCONEL en calidad de autoridad competente aprobó los Estudios Definitivos y que dichos estudios reposan en los archivos de dicha institución”**.

Sin embargo, el literal c del artículo 95 de la LORHUyA. Condiciones de la autorización de aprovechamiento productivo del agua, señala: **La autorización para el aprovechamiento productivo de agua estará subordinada al cumplimiento de las siguientes condiciones (entre otras):**

c) Estudios y proyectos de infraestructura hidráulica necesarios para la utilización del agua, que sean aprobados previamente por la Autoridad Única del Agua;

Se sugiere realizar una revisión de dichos estudios, incluyendo el diseño hidráulico de las obras: Azud de Derivación y Aliviadero, especialmente. De acuerdo a lo observado en el plano suministrado y de la inspección en el sitio, advertimos que el tránsito de una avenida de un pico de 598m³/s o cercana a esta magnitud supondría un escenario o estado de mucha gravedad. Pues como consta en la documentación de los expedientes #1403-2016 y #1345-2016, las crecientes registradas en marzo del 2015 y febrero del 2017, causaron serios daños (2015 incluso con pérdidas de viviendas y de vidas humanas) en la margen izquierda, donde se asientan moradores de la comuna San Pablo de Amalí.

Un análisis hidrológico de dichos eventos puede revisarse en los expedientes #1403-2016, fojas 414 a 500 y #1345-2016, fojas 729 a 810 (Análisis Hidrológico e Hidráulico del río Dulcepamba); documento en el que los autores sustentan que los picos de las avenidas que se presentaron en ambos años, corresponden a eventos ordinarios, frecuentes, no excepcionales.

4.1.1.- SITIO DE CIERRE Y DISEÑO DEL AZUD DE DERIVACIÓN.

En cuanto al sitio de cierre, para el diseño de una presa derivadora, es recomendable elegir un tramo de río lo más recto posible y que el ancho del cauce deba ser lo suficientemente amplio para tener **una longitud vertedora apropiada para hacer frente a las avenidas que se presenten.**

Como se puede apreciar en el plano de implantación de las obras y fotos adjuntas, **el azud de derivación no está dispuesto transversal al cauce original del río**, sino a través del cauce desviado, a manera de muro de encauzamiento; obsérvese también que dicho azud no posee una cresta vertedora de hormigón o de materiales cementantes como es usual en este tipo de obras; en lugar de ello se ha dispuesto de la conformación de un azud de enrocado como puede observarse en la foto 1 y figura 4. Tampoco se dispone de obras de protección sobre las márgenes, nótese en la foto antes indicada, la erosión en la ladera o margen izquierda producida por las crecientes

registradas durante eventos lluviosos como los presentados durante los años 2015 a 2018.

Sobre el cauce original se emplazan básicamente las obras de captación, canal de Captación y Desagüe de fondo para el desazolve del canal, que opera con una compuerta radial. Por el costado izquierdo del canal de Captación se emplaza el aliviadero o vertedor de excesos. En alguna medida, estas obras de captación hacen también la función de remanso.

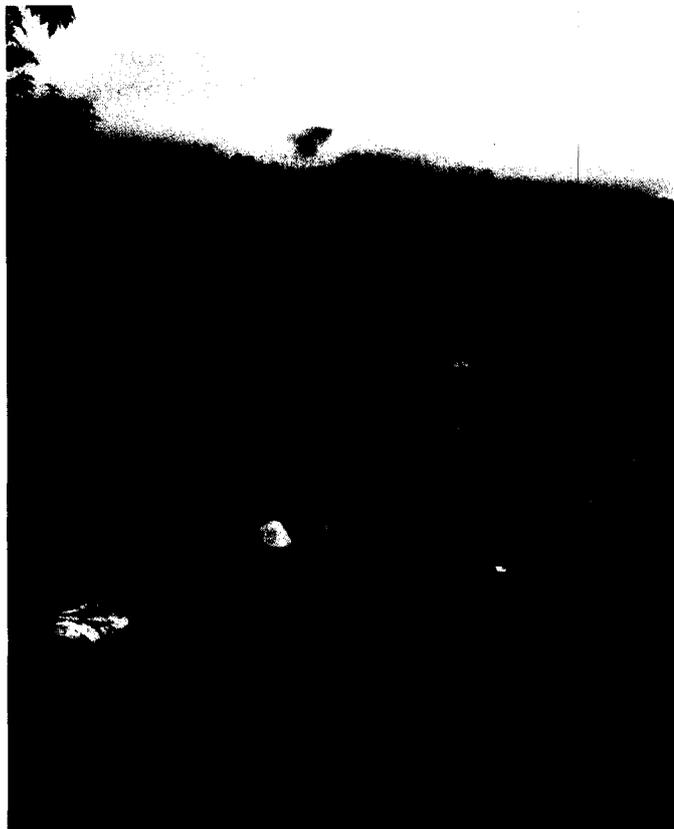


Foto 2.- Creciente registrada durante eventos lluviosos durante marzo del 2015, de acuerdo a información que consta en el expediente# 1403-2016. Se observa erosión en la margen izquierda del río Dulcepamba. Fotos tomadas aguas abajo de la obra de derivación.

4.1.2.- VERTEDOR O ALIVIADERO: UBICACIÓN, DISEÑO, CAUDAL DE DISEÑO.

En las presas de derivación los aliviaderos permiten desviar el caudal excedente del deseado que entre en el sistema de derivación. Normalmente el caudal excedente se toma en la parte alta del embalse y se lleva de nuevo mediante un canal artificial al río o al curso natural del agua. (Ref. 1: **U.S. Bureau of Reclamation, Design of Small Dams**).

Además de desaguar un caudal suficiente, el aliviadero debe ser adecuado, tanto desde el punto de vista hidráulico como estructural y tiene que estar situado de forma que el agua vertida no produzca erosiones en el pie de la presa. Las superficies en contacto con el agua deben ser resistentes a la

erosión que puede producirse por efecto de las grandes velocidades que se originan por la diferencia de altura. **Generalmente se necesita algún elemento especial al pie del aliviadero para disipar la energía (Ref. 1).**

Cuando el aliviadero conduce el agua desde el nivel del embalse al nivel del río aguas abajo, la energía potencial se convierte en cinética. Esta energía se manifiesta en forma de velocidades elevadas por lo que normalmente deben disponerse medidas para evitar arrastres o erosiones al pie de la presa o daños a estructuras adyacentes.

Si bien, en algunos casos la descarga del aliviadero se realiza a altas velocidades directamente sobre el río, **en donde la energía es absorbida a lo largo del cauce por impacto, turbulencia, rozamiento; esta solución es adecuada cuando existe un cauce de roca resistente aflorante o a poca profundidad y a lo largo de los estribos.**

Muchas veces, se emplean elementos terminales, para el control de erosión y disipación de energía, como trampolines libre o salto de Sky; éste se recomienda cuando el terreno es muy resistente y la presa es más o menos alta y los tirantes en el río no resultan ser muy grandes. La disipación de la energía que se consigue, se debe a la turbulencia e inclusión al aire; logrando alejar su caída del pie de la presa, de tal manera que su efecto debido al impacto en el cauce no sea peligro para la presa.

Cuando se prevé una violenta socavación en el punto de caída del chorro puede excavarse en el cauce del río un cuenco amortiguador, revistiendo las paredes laterales y la solera con hormigón o escollera.

Como se puede apreciar en la foto 3 al igual que en los planos de implantación del proyecto (fig. 2) y según se evidenció en la inspección del 20 de septiembre, la hidroeléctrica dispone de un vertedor o aliviadero de excesos, lateral, libre (sin compuertas), ubicado a la altura de la Bocatoma/Captación de agua, cuya capacidad de vertido o caudal de diseño es de $250\text{m}^3/\text{s}$ (según se nos informó en la inspección por personal de la hidroeléctrica) con un pequeño salto de sky; su descarga, está dispuesta u orientada de forma transversal a la corriente del río Dulcepamba, es decir, la disipación de la energía se ha dispuesto, en gran medida, en el ancho del río (ver foto 3).

La disposición del aliviadero la consideramos inadecuada, primordialmente por la orientación de la descarga, contraponiéndose o interceptando de manera transversal las líneas de corriente del flujo que transite por el río, cuando lo común es que la descarga del aliviadero sea en el sentido del flujo; sobre todo considerando la capacidad de alivio; aunque debido a la facilidad que tendrían las crecientes de romper y desaguar por el azud de enrocado, es probable que no trabaje o que los vertidos por el aliviadero no sean significativos con respecto al caudal que transite por el río.

No dispone de una obra de disipación de energía; la disipación se hace directamente sobre el cauce, pero no a lo largo del río, sino a lo ancho del cauce; a pesar de ello, no se observa en los planos, ni el sitio ninguna obra de

disipación y protección sobre el lecho del río ni sobre la margen izquierda, dejando el cauce expuesto a la erosión-socavación que provocarían el chorro de agua y los vórtices en caso de operación. Un perfil longitudinal del aliviadero (Cimacio y Rápida) puede verse en la figura 5.

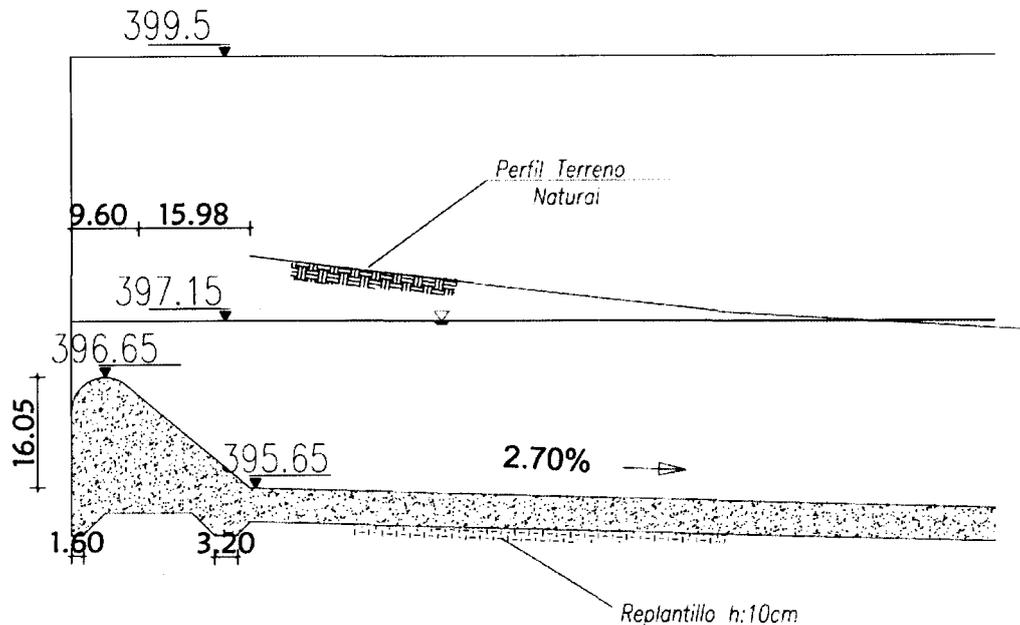


Figura 5.- Detalle del aliviadero de acuerdo a los planos suministrados por Hidrotambo, expediente #1403-2016, denominados Planos As Built. No se observan obras de disipación en el plano de detalle, al igual que en el sitio de proyecto.

Generalmente, ya sea en una presa vertedora o vertedor propiamente dicho, se calculan y diseñan, al pie de estas estructuras, longitudes necesarias para la disipación de las avenidas que puedan verter por encima de dichas estructuras; más precisamente, para la Avenida de Diseño.

Como puede apreciarse en la imagen siguiente (foto 3), al igual que en los planos de implantación del proyecto, no existen muros a lo largo del vertimiento del agua en el azud ni obras de disipación; igualmente, el aliviadero no dispone de cuenco amortiguador, su amortiguamiento es básicamente sobre el lecho del río; además, la disposición u orientación de la descarga de esta estructura de alivio, se contrapone con el flujo de agua que circularía por el cauce. Todo lo cual podría agravar problemas de erosión, socavación taponamiento del cauce del río, comprometiendo la estabilidad de las propias estructuras y de las laderas del río principalmente.

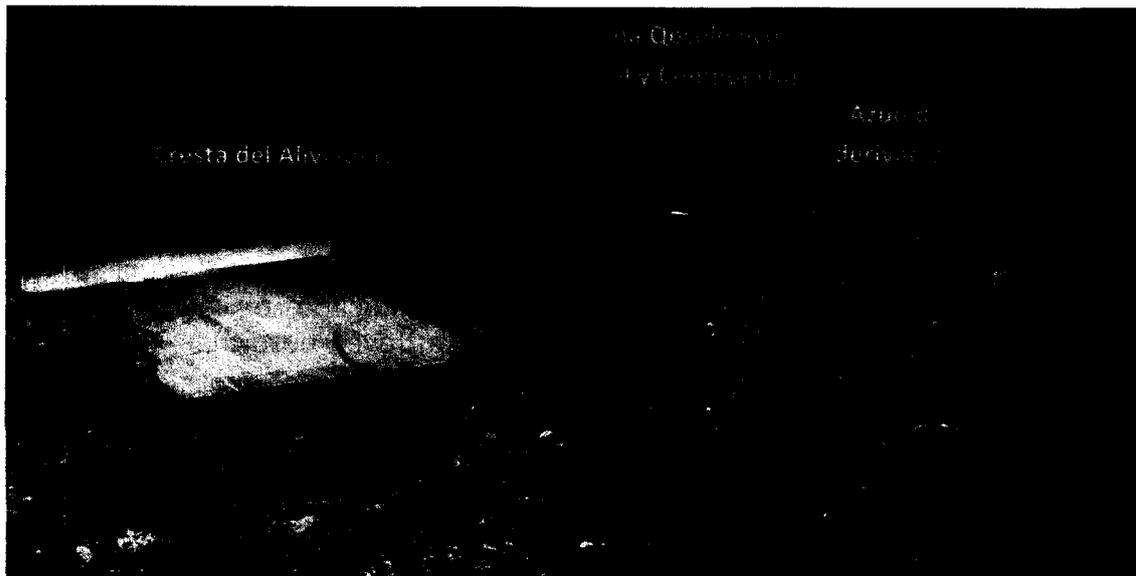


Foto. 3-. Foto tomada en diciembre del 2015, mirando desde aguas abajo hacia el sitio de derivación del proyecto. Expediente #1403-2016.

4.2.-) Caudal Ecológico.

Si bien, al ser la hidroeléctrica una obra de **uso no consuntivo**, y por su concepción y características se repone prácticamente el mismo caudal derivado al río o al menos uno similar, la entrega se lo hace en un sitio distinto al de captación; en el caso concreto de la Hidroeléctrica San José del Tambo, aproximadamente 3km aguas abajo del sitio de Toma, que es desde donde discurren las obras de Captación, hasta la descarga de la Central o Casa de Máquinas. Es entonces este tramo, el que puede verse “afectado” por la derivación de las aguas, especialmente en época de estiaje o períodos de sequía; por lo que el proyecto, al igual que cualquier otra obra de Ingeniería Hidráulica similar, debe disponer y asegurar de un suministro de agua que permita mantener el ecosistema y suministrar además los mínimos **requerimientos de agua con calidad a las poblaciones ribereñas** (para consumo, agricultura, pesca e industria) o mejor dicho del suministro de un “caudal ecológico” desde la Toma hasta la descarga de la Central.

Se ha revisado el documento **PROYECTO HIDROELÉCTRICA SAN JOSÉ DEL TAMBO HIDROTAMBO S.A. DISEÑOS DEFINITIVOS, ANEXO 2: CAUDAL ECOLÓGICO (Caminosca Noviembre 2005)**, que consta en el expediente #1345-2016; en el que se propone un valor de **0.5m³/s**, como caudal ecológico que debe ser suministrado por el Proyecto; también se dan algunas recomendaciones sobre el manejo de este caudal, especialmente en la época de estiaje y de la propuesta de desarrollar un plan de monitoreo de peces y macroinvertebrados, así como del monitoreo **o mediciones periódicas del caudal ecológico a lo largo del año por parte de Hidrotambo (con el fin de verificar el comportamiento de las especies ictiológicas en diversos períodos durante la operación del proyecto y asegurar que se mantenga el caudal ecológico)** (Expediente # 1345-2016, foja 513).

Como se pudo observar en la inspección realizada, la obra diseñada originalmente para reponer o suministrar el caudal ecológico no opera,- debido al azolvamiento de la entrada al canal, producido por eventos lluviosos registrados en años anteriores, -antes de la operación de la hidroeléctrica-, de acuerdo con foto 4 foja 436, expediente #1403-2016).

Este caudal (Q ecológico) que el proyecto hidroeléctrico debe suministrar de manera regulada en la época de estiaje, ahora, sin ninguna estructura de regulación, se deja filtrar entre los vacíos del enrocado, el caudal que en dependencia del tirante de agua pueda pasar a través de dichos intersticios que dejan las rocas.

4.3.-) Disponibilidad de Agua.

Revisado el **INFORME TÉCNICO PARA EL ANÁLISIS DE DISPONIBILIDAD DEL AGUA PARA APROVECHAMIENTO PRODUCTIVO EN ACTIVIDADES DE HIDROELECTRICIDAD**, de agosto del 2017 (expediente #1345-2016, fojas 655 a 674) emitido por la Agencia de Regulación y Control del Agua (ARCA), se encontró una serie de errores que indicamos a continuación:

4.3.1.- Diferencia en estimación de área aportante.- El área de la cuenca de drenaje hasta el sitio de Toma estimada en dicho informe y aparentemente usada en los cálculos **es de 267.4 km²**. Sin embargo, al trazar la cuenca hasta el sitio de captación ubicado en las coordenadas UTM WGS 84: 702101E; 9784062N, que de acuerdo a lo indicado en el referido informe de la ARCA (foja 659 expediente #13545-2016), corresponde al sitio de autorización y por lo tanto al punto de análisis de la oferta o disponibilidad del agua (sitio de Toma de la Hidroeléctrica), se obtiene un área significativamente mayor: 345 km² (**ver mapa anexo: Delimitación de la UH 14968 y cuenca del río Dulcepamba hasta el sitio de Toma**).

Para la delimitación de la cuenca que se muestra en el anexo, se usó un Modelo Digital de Elevaciones a 12.5m (DEM) de la NASA, comprobándose además el área, con la delimitación Pfafstetter y los modelos digitales que dispone la Secretaría.

De acuerdo con el Anexo 2 Caudal Ecológico (Estudios Definitivos: Caminosca) el área de la cuenca hasta el sitio del proyecto es de 367Km²; se presume que esta diferencia se debe a un menor nivel de detalle en la información cartográfica usada para dichos estudios. Inicialmente trazamos la cuenca en la hoja cartográfica IGM 1:50000 y se obtuvo un valor de 360km². En todo caso, el área indicada en el Informe de la ARCA difiere considerablemente del área aportante obtenida.

4.3.2.- Diferencia en el factor de relación de áreas calculado con respecto al factor usado.- En el mismo informe de la ARCA, foja 661 del expediente #13545-2016 a más de la diferencia en cuanto a la estimación del área aportante que hemos señalado, encontramos otro error: La metodología utilizada para el cálculo de caudales, es realizada mediante transposición de caudales, usando de base la estación San Pablo en Palmar (registros de 1979

al 2008, con una gran cantidad de datos faltantes y completados o rellenados), calculando los caudales para el sitio de Toma con la siguiente relación $(267.4\text{Km}^2/1280.75\text{Km}^2) \cdot Q_{\text{medio}} \text{ mensual estación base}$; **determinando un factor de 0.2088 de la relación de áreas**; sin embargo, al revisar la tabla anexa 7.7.- **Caudales naturales medios mensuales en el punto de captación (foja 672)**, el factor utilizado es numéricamente distinto: **0.2726** aproximadamente.

4.3.3.- SOBREESTIMACIÓN DE CAUDALES MEDIOS MENSUALES Y OBSERVACIONES SOBRE LA INTERPRETACIÓN DE LA DISPONIBILIDAD DE AGUA: A más de los errores antes indicados, encontramos una nueva observación, esta vez sobre la interpretación de la oferta o disponibilidad de agua estimada, y que a mi criterio lo considero de mayor relevancia y que me permito exponer a continuación:

Al estimarse la disponibilidad media de los caudales en el sitio de Toma se ha considerado para el cálculo, años en los que se ha presentado el **Fenómeno El Niño, también conocido como ENOS O ENSO**, por sus siglas en inglés. Consideramos que es un error de concepto estimar, para este caso, la **disponibilidad media (ver Tablas 7.7 CAUDALES NATURALES MEDIOS MENSUALES EN EL PUNTO DE CAPTACIÓN y 7.10 CAUDALES DISPONIBLES MEDIOS MENSUALES EN EL PUNTO DE CAPTACIÓN, fojas 672 y 673, del expediente #1345-2016)**, sin mayor comentario sobre ello, en *Informe Técnico de la solicitud de "AUTORIZACIÓN" de aprovechamiento productivo de las aguas provenientes del río Dulcepamba, Expediente No. 1345-2016 solicitado por la compañía HIDROTAMBO S.A., del 30 de Agosto de 2017*, Técnicos de SENAGUA, acogen estos caudales para recomendar mes a mes (de enero a diciembre), los caudales disponibles para aprovechamiento productivo de la hidroeléctrica (**ver foja 684 tabla caudal recomendado**).

Al considerar estos extremos lluviosos (Fenómeno El Niño) se distorsiona la disponibilidad real de la cuenca. Para este caso, -determinación de la oferta o disponibilidad de agua-, lo extraordinario no puede gobernar lo ordinario. Si se escoge a manera de ejemplo el mes de diciembre, vemos que el valor medio calculado con NIÑOS es $3.17 \text{ m}^3/\text{s}$, promedio distorsionado (maximizado) por el valor de $56.10 \text{ m}^3/\text{s}$, "registrado" en diciembre de 1997 (NIÑO 97-98). **Este único valor, ($56.1 \text{ m}^3/\text{s}$), producido en aquel evento extraordinario en 1997 (Niño 1997-1998), -presente en una sola ocasión dentro de los 30 años del período analizado-**, suma casi lo mismo o prácticamente lo mismo que todos los restantes 29 meses de diciembre que conforman el período usado. Si quitamos este valor extremo, el valor medio calculado es: $2.09 \text{ m}^3/\text{s}$; valor que considero, es más representativo o más cercano **al caudal promedio mensual** para este mes, aunque no lo estimo satisfactorio como disponible o caudal firme. Esto es extensible para todos los valores medios mensuales estimados, siendo más evidente la distorsión, en los meses de estiaje.

Para explicarlo de otra manera, hemos elaborado la curva de duración del mes de diciembre, con los datos de dicho mes, extraídos de la tabla 7.10 del Informe ARCA. Como puede observarse en la figura 6, **el caudal medio**

disponible para el mes de diciembre y recomendado para Aprovechamiento de la Hidroeléctrica en este mes ha estado presente tan sólo el 30% del tiempo; un caudal de 6.5m³/s (autorizado) estuvo presente apenas el 8% del tiempo. Evidentemente, el gran volumen de agua, producido por las intensas lluvias de "El NIÑO", visto en términos de promedios mensuales, incluso con una frecuencia tan baja como 1:30, crea distorsiones en la cuantificación de la disponibilidad media.

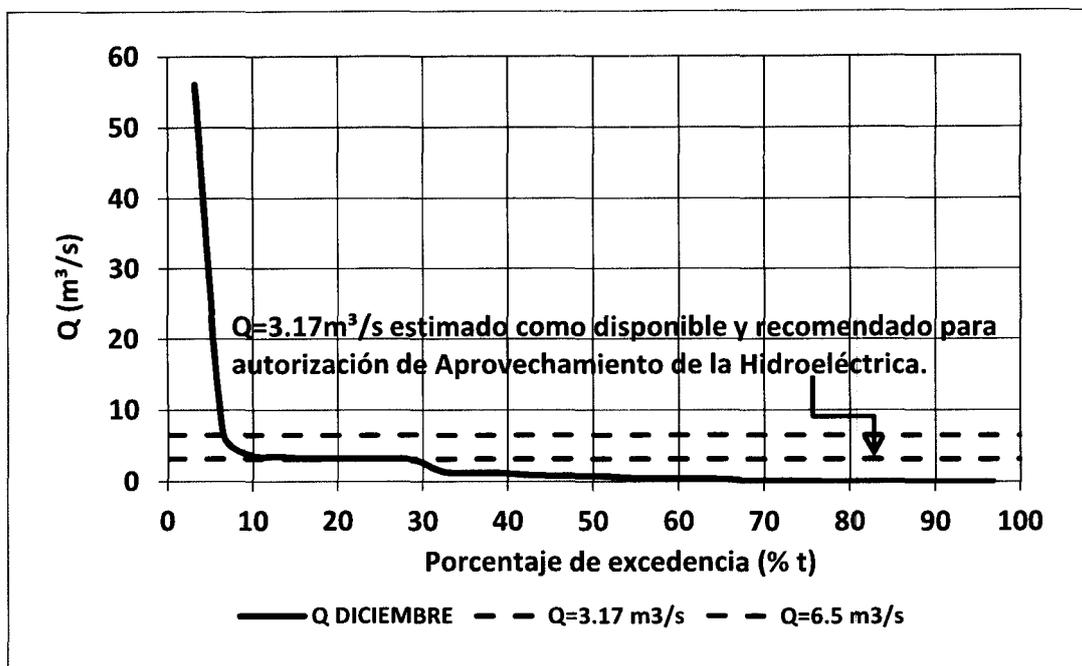


Figura 6.- Curva de duración para el mes de diciembre, elaborada a partir de los registros de la tabla 7.10 del Informe ARCA.

Por ello se considera que no es adecuado recomendar y autorizar un caudal de 6.5m³/s de manera permanente o constante (Ver Autorización), con una probabilidad de excedencia baja como 43.2%.

De acuerdo a lo dispuesto en la LORHUyA, art. 95 Condiciones de la autorización para el aprovechamiento productivo de agua. **La autorización para el aprovechamiento productivo de agua estará subordinada al cumplimiento de las siguientes condiciones (entre otras):**

b) Verificación de la existencia cierta del agua, en calidad y cantidad suficientes.

El porcentaje de excedencia determinado en el Informe de la ARCA, nos indica que el valor promedio de 6.5m³/s, podría ser excedido tan sólo el 43.2% del tiempo, mientras que el 56.8% del tiempo restante, el caudal promedio disponible sería inferior a dicho valor. En meses de estiaje (julio a diciembre), las probabilidades de exceder el caudal de 6.5m³/s, son considerablemente inferior.

Debido a la variabilidad estacional de la zona, típica del régimen de lluvias de la costa ecuatoriana y a la presencia de Niños (ENOS o ENSO) y de marcadas sequías, se observan rangos extensos entre valores extremos. Por ello, lo más apropiado es determinar la disponibilidad de agua mediante curvas de duración mensual para una frecuencia o rango de frecuencia aceptable (por ejemplo 90%, 95%) o mediante el establecimiento de un Balance Hídrico multianual (a lo largo de toda la serie de registro). En la figura 7 se han graficado las Curvas de Duración General, usando las series de caudales medios mensuales estimados en el Informe ARCA y los estimados en el Anexo 2. Caudal Ecológico (Informe de Caminosca); como puede apreciarse, los caudales más altos tienen probabilidades de excedencia más bajas, valores de caudales cercanos a cero tienen probabilidades cercanas a 100%; el caudal autorizado $6.5\text{m}^3/\text{s}$ estuvo presente menos de la mitad del total de meses del período de registros para ambas estimaciones de caudales medios mensuales (ARCA e Informe Caminosca).

En las figuras 8, 8.1, 9 y 9.1, que se adjuntan al presente informe, se han elaborado curvas de duración para cada mes, usando los caudales medios mensuales estimados en el Anexo 2 Caudal Ecológico (Informe de Caminosca) y los estimados en Informe ARCA. Podemos observar que la **disponibilidad del caudal autorizado ($6.5\text{m}^3/\text{s}$)**, difiere enormemente de enero a diciembre.

Durante los primeros 6 meses del año, la disponibilidad es alta, con probabilidades de excedencia entre el 80% y cercanas al 100%, mientras que para el segundo semestre del año, las probabilidades de excedencia alcanza valores tan bajos entre 24% y 8%; ésto, para los valores estimados en el Anexo 2 (Estudio de Caminosca). Para los caudales estimados por ARCA, las probabilidades de excedencia son generalmente inferiores para cada mes.

4.4.-) Sobre las solicitudes de Uso y Aprovechamiento aguas arriba de la cuenca del río Dulcepamba.

En el expediente #1403-2016 se suministró un listado de varios procesos de solicitudes de uso de agua, que aparentemente estarían pendientes de resolución, de moradores aguas arriba del proyecto. Listado que se adjunta al presente informe.

Por su parte, de acuerdo a la certificación emitida por el CAC Guaranda que se encuentra en el expediente #1403-2016 (fojas 193 y 194) existen desde el año 2016 hasta el 10 de mayo del 2018 (fecha de emisión del certificado), 291 solicitudes en la parroquia Matriz del cantón Chillanes y 14 en la Parroquia San José del Tambo presentadas por varios usuarios quienes han autorizado a los integrantes del Proyecto Socioambiental Dulcepamba para que a nombre de los usuarios entreguen o retiren cualquier documento referente al proceso de uso y aprovechamiento del agua de los usuarios. De ellos se han resuelto 6 en la parroquia Matriz del cantón Chillanes.

Cabe señalar que el 99% de las solicitudes de usos y aprovechamiento del agua, presentadas por los integrantes del Proyecto Socioambiental Dulcepamba corresponden a fuentes hídricas aportantes con su caudal al "Río Dulcepamba", inspecciones técnicas que no se han podido agendar en los meses de invierno, por cuanto los caudales se encuentran sumamente elevados y técnicamente es recomendable realizarlos en los meses de octubre, noviembre y diciembre, por existir caudales comprometidos para el funcionamiento del Proyecto Hidroeléctrico Hidrotambo quien cuenta con la respectiva autorización de aprovechamiento productivo del agua, concluye dicho certificado.

5.- CONCLUSIONES.

El proyecto Hidroeléctrico San José del Tambo se ubica en la parroquia San José del Tambo, del cantón Chillanes, provincia de Bolívar, específicamente en la comuna San Pablo de Amalí. Es una pequeña Central Hidroeléctrica, de las que se denominan de "Tipo a Filo de Agua", como puede observarse en las imágenes satelitales mostradas en el documento Análisis Hidrológico e Hidráulico del Río Dulcepamba del 8 de agosto del 2017, foja 430 del expediente #1403-2016, el cauce del río fue desviado hacia la pequeña planicie que existía en la margen izquierda; emplazándose las obras de captación sobre el cauce original del río.

Para la construcción de este tipo de obras que se emplazan sobre el cauce del río, generalmente se concibe el desvío del río para derivar las crecientes que se esperan durante la construcción. Para ello se dispone de obras provisionales como una ataguía o algún otro elemento, aguas arriba de donde se emplazarán las obras previstas, y se desvía el cauce para poder construir sobre él, las obras previstas.

Como puede observarse en la figura 3, obtenida de los planos suministrados por Hidrotambo y que constan además en el expediente #1345-2016 foja 587, denominados como Planos As Built (como quedó construida la obra), fechados en enero del 2017, **el azud de derivación del proyecto es una pequeña presa de núcleo rocoso y espaldones de taludes 2.5:1 conformados también con enrocado: rodados grandes y gravas (Ver figura 3). Azud que no estaría diseñado para soportar el vertido por encima de su corona o cresta; además no se dispone de ninguna obra de canalización y amortiguamiento para conducir el agua desde el azud hasta aguas abajo (al lecho del río).**

Dicho enrocado dispuesto como azud de derivación (ver foto 1), que pareciera constituir una especie de muro de encauzamiento, no dispone de una estructura vertedora, lo cual crea un vertido "caótico" ante crecientes que pasen por encima del azud, a diferencia de un azud de cresta vertedora diseñado para propiciar el libre paso del agua.

El tránsito de avenidas o crecientes por encima de dicho azud supone el arrastre del enrocado dispuesto, lo cual podría agravar problemas de erosión, acumulación de material aguas abajo, socavaciones, etc.

Por otro lado, la disposición del aliviadero la consideramos inadecuada, primordialmente por la orientación de la descarga, contraponiéndose o interceptando de manera transversal las líneas de corriente del flujo que transite por el río, cuando lo común es que la descarga del aliviadero sea en el sentido del flujo; sobre todo considerando la capacidad de alivio; aunque debido a la facilidad que tendrían las crecientes de romper y desaguar por el azud de enrocado, es probable que no trabaje o que los vertidos por el aliviadero no sean significativos con respecto al caudal que transite por el río.

Como puede apreciarse en la foto 3 del presente informe, al igual que en los planos de implantación del proyecto (figura 2), no existen muros a lo largo del vertimiento del agua en el azud ni obras de disipación; igualmente, el aliviadero no dispone de cuenco amortiguador, su amortiguamiento es básicamente sobre el lecho del río; además, la disposición u orientación de la descarga de esta estructura de alivio, se contrapone con el flujo de agua que circularía por el cauce, cuando lo usual es que la descarga del aliviadero sea en el sentido del flujo; aunque debido a la facilidad que tendrían las crecientes de romper y desaguar por el azud de enrocado, es probable que no trabaje o que los vertidos por el aliviadero no sean significativos con respecto al caudal que transite por el río.

Todo ello podría agravar problemas de erosión, socavación, taponamiento del cauce del río etc., comprometiendo la estabilidad de las propias estructuras y de las laderas del río principalmente.

Con fecha 24 de septiembre del presente año se solicitó los estudios de Factibilidad y Diseños Definitivos de la Hidroeléctrica mediante Memorando Nro. SENAGUA-PNA.10.1-2018-0203-M por intermedio del Director de Patrocinio Judicial, quién a su vez solicitó entre otras, dicha información. Sin embargo, en Oficio S/N fechado el 02 de octubre de 2018, firmado por el Ing. Franklin Pico, Gerente de Hidrotambo dirigido al suscrito, manifiesta que “el anterior CONELEC hoy ARCONEL en calidad de autoridad competente aprobó los Estudios Definitivos y que dichos estudios reposan en los archivos de dicha institución”.

Sin embargo, el literal c del artículo 95 de la LORHUyA. Condiciones de la autorización de aprovechamiento productivo del agua, señala: **La autorización para el aprovechamiento productivo de agua estará subordinada al cumplimiento de las siguientes condiciones:**

c) Estudios y proyectos de infraestructura hidráulica necesarios para la utilización del agua, que sean aprobados previamente por la Autoridad Única del Agua.

El documento **PROYECTO HIDROELÉCTRICO SAN JOSÉ DEL TAMBO HIDROTAMBO S.A. DISEÑOS DEFINITIVOS, ANEXO 2: CAUDAL ECOLÓGICO**, (Caminosca Noviembre 2005), que se encuentra dentro del expediente #1345-

2016, propone un valor de 0.5m³/s como caudal ecológico que debe ser suministrado por el Proyecto; en dicho estudio se dan algunas recomendaciones sobre el manejo de este caudal, especialmente en la época de estiaje y de la propuesta de desarrollar un plan de Monitoreo de peces y macroinvertebrados, así como del monitoreo o mediciones periódicas del caudal ecológico a lo largo del año por parte de Hidrotambo (**con el fin de verificar el comportamiento de las especies ictiológicas en diversos períodos durante la operación del proyecto y asegurar que se mantenga el caudal ecológico**) (**Expediente # 1345-2016, foja 513**). Sin embargo, en Informe Técnico de “Autorización”, técnicos de SENAGUA en base a la Transitoria Sexta del Reglamento de la LORHUyAA, y al informe emitido por ARCA, recomiendan para cada mes el valor mínimo que debe suministrarse como caudal ecológico. (Ver foja 684 del expediente #1345-2016).

Como hemos indicado anteriormente, la estacionalidad de caudales a lo largo del período de registros, conlleva a utilizar metodologías que consideren estas características para la determinación de la oferta de agua. No es adecuado autorizar caudales de baja frecuencia de excedencia, ni disponibilidades medias (menos aún si éstas consideran valores extremos, eventualmente frecuentes). Se sugiere recomendar caudales de alta frecuencia (caudales firmes), pudiéndose eventualmente (cuando la disponibilidad natural lo permita), aprovechar valores mayores, sin que se deje de abastecer los requerimientos mínimos aguas abajo; sabiendo que de igual manera, se presentarán sequías o épocas secas en la que la disponibilidad de agua en el río no cubra el caudal mínimo requerido para su aprovechamiento productivo.

En el expediente #1403-2016 se suministró un listado de varios procesos de solicitudes de uso de agua, que aparentemente estarían pendientes de resolución, de moradores aguas arriba del proyecto. Listado que se adjunta al presente informe.

De acuerdo a la certificación emitida por el CAC Guaranda que se encuentra en el expediente #1403-2016 (fojas 193 y 194) existen desde el año 2016 hasta el 10 de mayo del 2018 (fecha de emisión del certificado), 291 solicitudes en la parroquia Matriz del cantón Chillanes y 14 en la Parroquia San José del Tambo presentadas por varios usuarios. De ellos se han resuelto 6 en la parroquia Matriz del cantón Chillanes.

En dicha certificación se recalca que el 99% de las solicitudes de usos y aprovechamiento del agua, presentadas por los integrantes del Proyecto Socioambiental Dulcepamba corresponden a fuentes hídricas aportantes con su caudal al “Río Dulcepamba”, inspecciones técnicas que no se han podido agendar en los meses de invierno, por cuanto los caudales se encuentran sumamente elevados y técnicamente es recomendable realizarlos en los meses de octubre, noviembre y diciembre, por existir caudales comprometidos para el funcionamiento del Proyecto Hidroeléctrico Hidrotambo quien cuenta con la respectiva autorización de aprovechamiento productivo del agua.

6.- RECOMENDACIONES.

De acuerdo a las observaciones aquí señaladas, se recomienda realizar una revisión de los estudios definitivos que fundamentaron el diseño de las obras (Azud de derivación y Aliviadero especialmente), y que se analice la operación de las obras construidas ante eventos lluviosos intensos, o lluvias intensas que generen grandes crecientes, y su interacción con las obras y el cauce del río. Se recomienda además contar con un protocolo de operaciones ante posibles contingencias (lluvias extremas y crecientes por ejemplo), a fin de salvaguardar la integridad de los moradores aguas abajo del proyecto.

La energía ganada al elevar el nivel del agua para su derivación aguas arriba, debe ser disipada hasta su reposición al río, con obras diseñadas específicamente para este fin. El diseño hidráulico de las obras debe propiciar el libre paso del agua.

El caudal ecológico que se suministre al río debería estar regulado por alguna obra o estructura diseñada para este fin, de tal manera que se garantice el suministro de dicho caudal, especialmente en los meses de estiaje o períodos secos.

Se recomienda revisar la metodología de disponibilidad de agua, así como la Autorización de Aprovechamiento productivo. Lo más apropiado es determinar la disponibilidad de agua mediante curvas de duración mensual y recomendar y autorizar caudales de una frecuencia alta, (caudales firmes, como 90% ó 95% por ejemplo) o mediante el establecimiento de un Balance Hídrico multianual (a lo largo de toda la serie de registro).

Finalmente, en cuanto a las solicitudes de uso que son de orden prioritario, se recomienda actuar de acuerdo a la Ley que establece claramente el orden de prelación.

Atentamente,



Halber Vera Coello.

**ANALISTA DE RECURSO HIDRICOS 3.
SECRETARÍA DEL AGUA.**

Referencias Bibliográficas

- 1.- Diseño de Presas Pequeñas. U.S. Bureau of Reclamation, Washington D.C., 1974.
- 2.- Presas Derivadoras. Facultad de Ingeniería, UNAM. División de Ingeniería Civil, Topográfica y Geodésica. Departamento de Ingeniería Hidráulica. México D.F., 2001.
- 3.- "Obras de Derivación". Gonzalo Lugo Cruz, México D.F., 2004.

ANEXOS



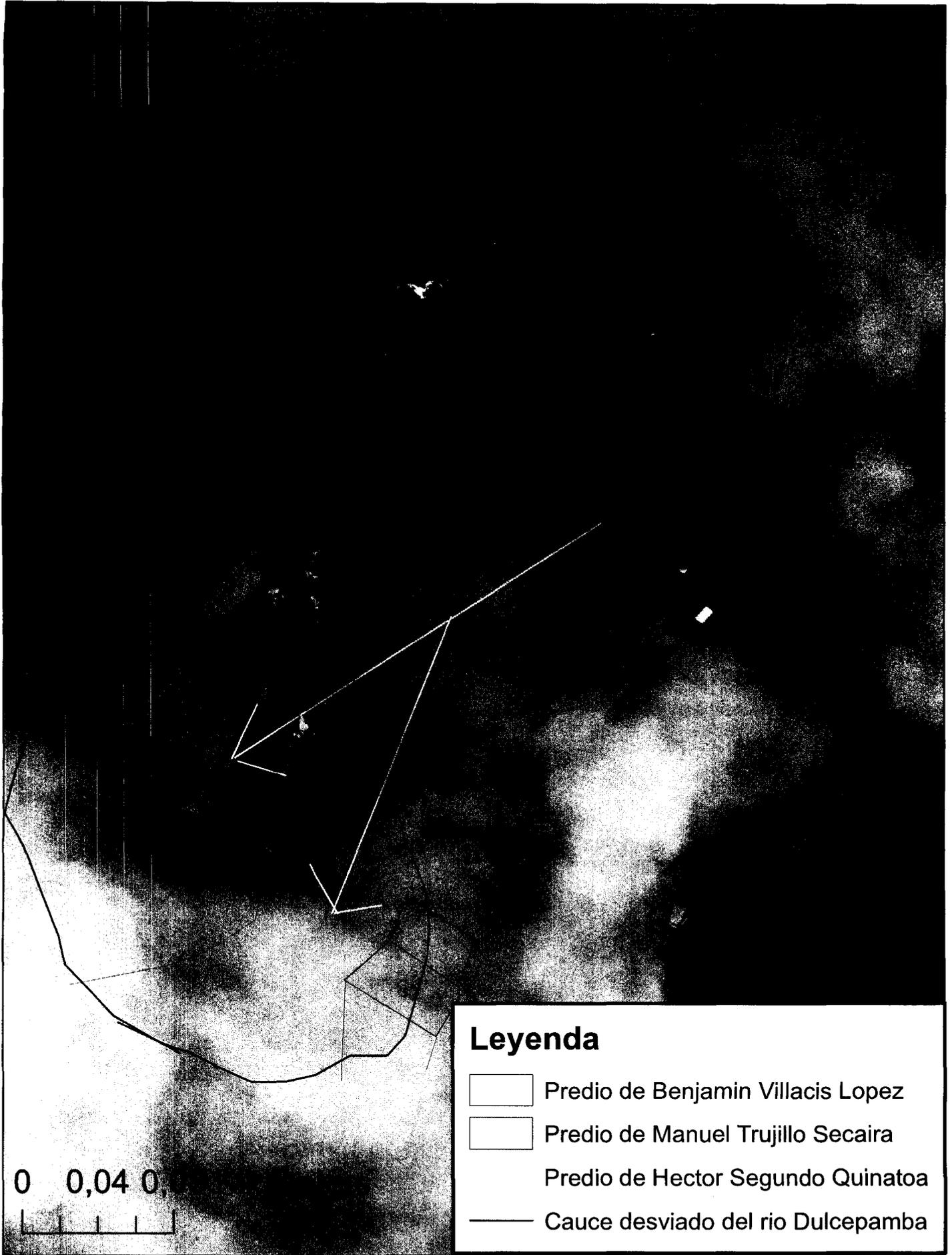
Imagen Satelital Digital Globe de 14 de Abril, 2008



Legend

- Segundo_Hector_Quinatoa: casa perdida
- Manuel Cornelio Trujillo Secaira: casa perdida





Leyenda

-  Predio de Benjamin Villacis Lopez
-  Predio de Manuel Trujillo Secaira
-  Predio de Hector Segundo Quinatoa
-  Cauce desviado del rio Dulcepamba

0 0,04 0

Mapa realizado por Darwin Paredes, 30 de enero, 2016



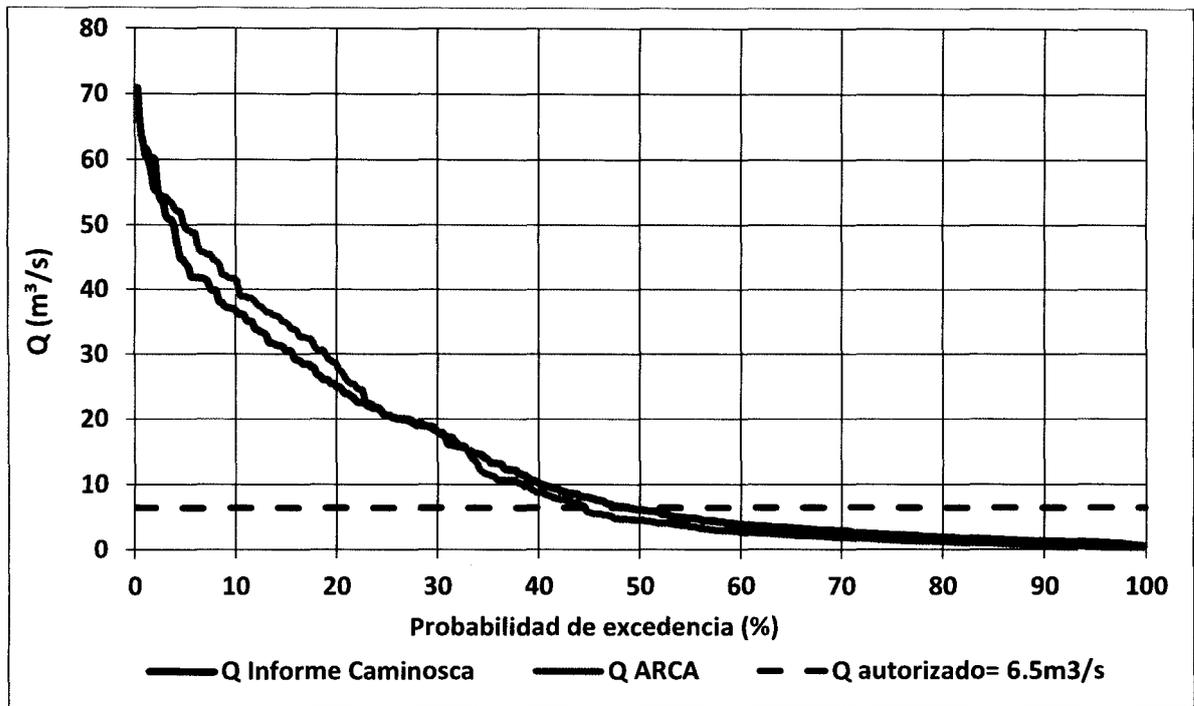


Figura 7.- Curvas de Duración de Caudales medios mensuales, elaborados con la serie de caudales del Anexo 2 Caudal Ecológico-Informe Caminosca (1965-1994) y ARCA (1979-2008).

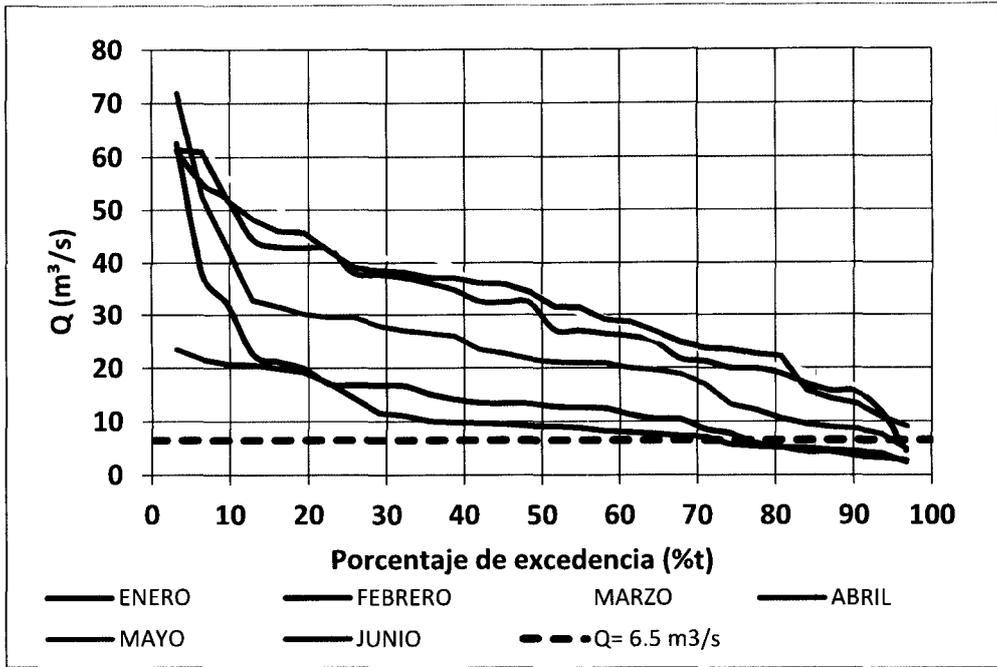


Figura 8- Curvas de duración de caudales mensuales (de enero a junio), elaboradas con los datos tomados del ANEXO 2 (Estudio Caminosca).

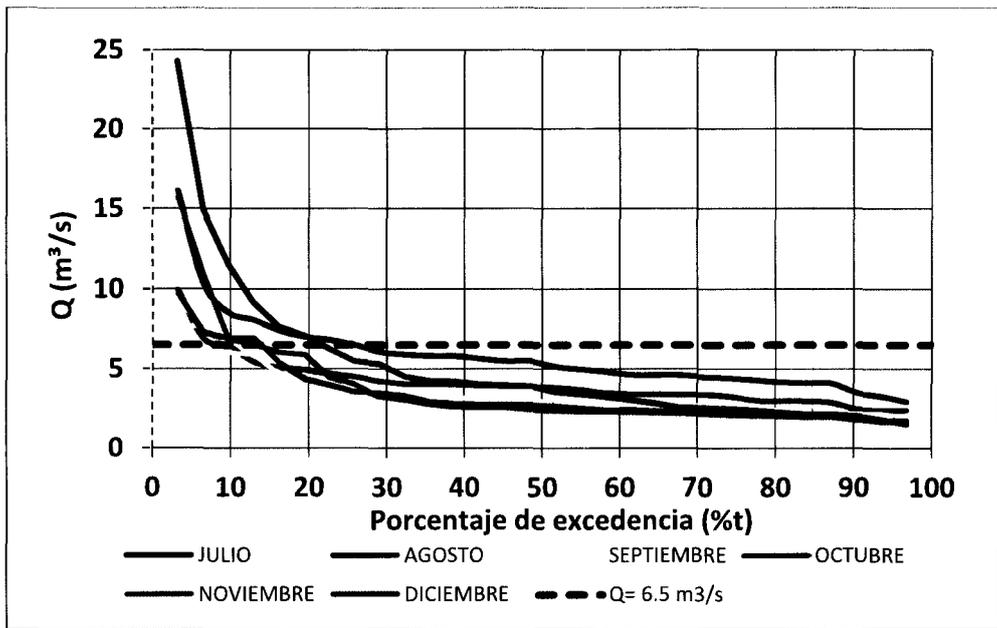


Figura 8.1- Curvas de duración de caudales mensuales (de julio a diciembre) elaboradas con los datos tomados del ANEXO 2 (Estudio Caminosca).

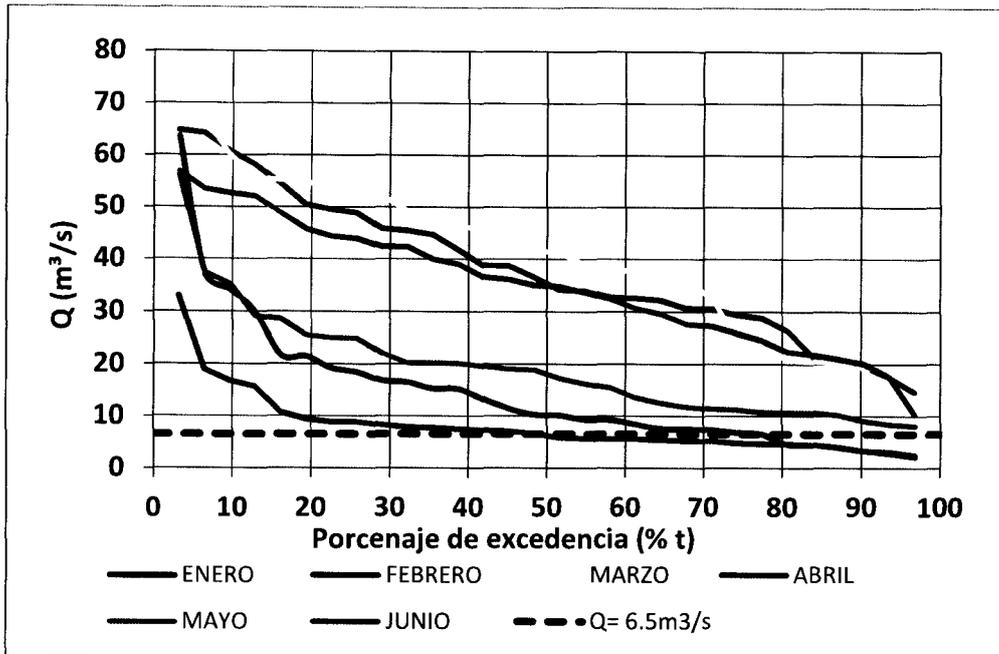


Figura 9- Curvas de duración de caudales mensuales (de enero a junio) elaboradas con la metodología del Informe ARCA (corrigiendo los errores de área y factor).

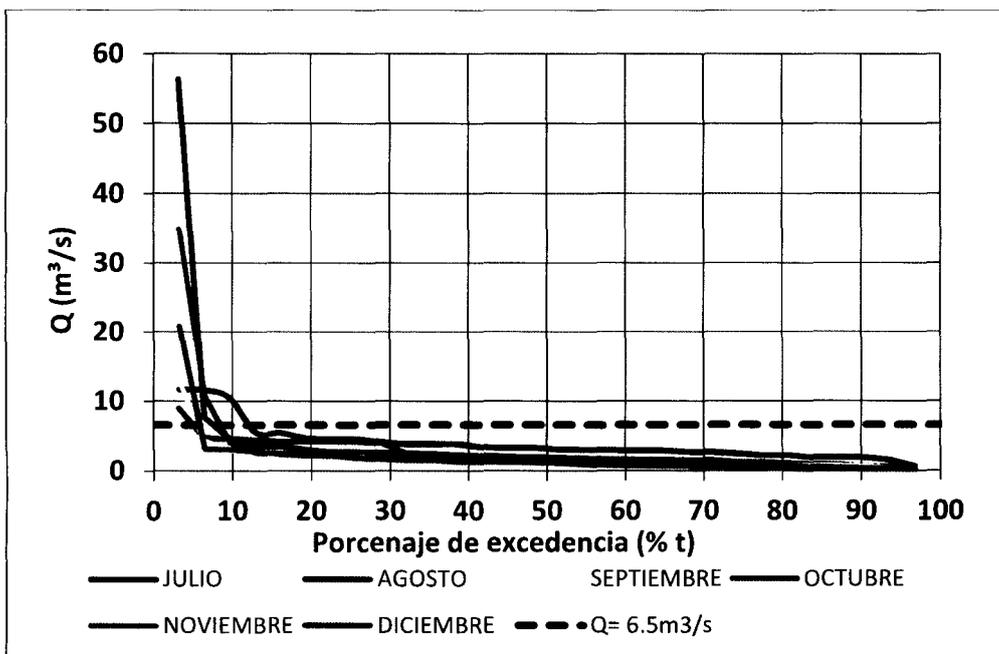
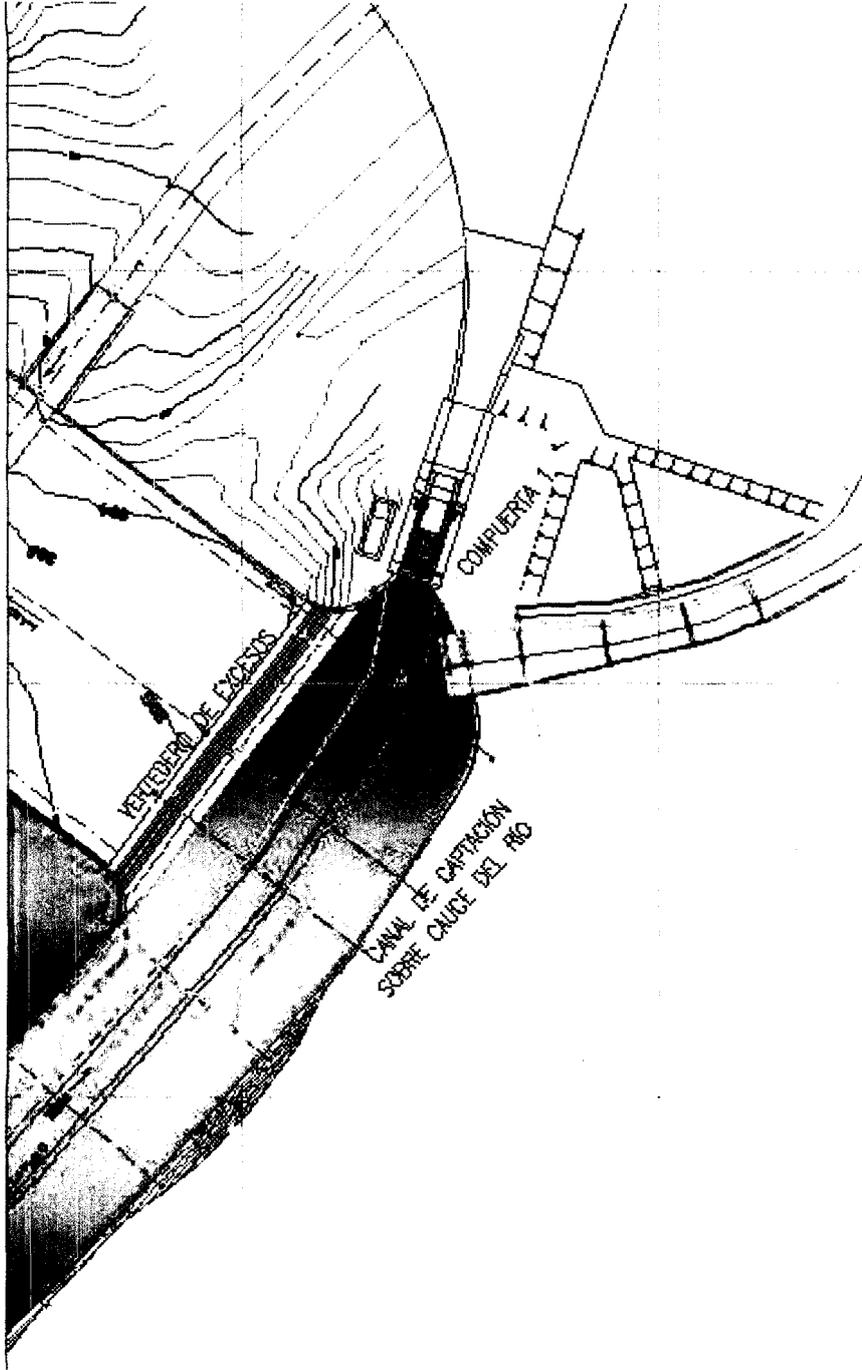


Figura 9.1.- Curvas de duración de caudales mensuales (de julio a diciembre) elaboradas con los datos del Informe ARCA (corrigiendo los errores de área y factor).





CAPTACION

ESCALA: _____ 1:500

Figura 10.- Implantación de las obras de captación. Planos As Built, suministrados por Hidrotambo.



Comunidad en la cuenca del río Dulcepamba	Tipo de peticionario	Número de Proceso	Nombres actor	Apellidos actor	# familias dentro del proceso
Procesos pendientes sin resolución de autorización de uso de agua: cuenca del río Dulcepamba hacia arriba de la hidroeléctrica					
San Pablo de Amali	Individual	6218-2014	BLANCA MARLENE	CABEZAS GOYES	1
Dulcepamba	Individual	1081-2016	ANGEL OVIDIO	GARCES GARCIA	1
Dulcepamba	Individual	6621-2015	CRISTOBAL MARIN	FLORES ARBOLEDA	1
Bello Paraíso	Individual	6622-2015	NELSON HONORATO	FLORES RODRIGUEZ	1
Mamasara de Cerritos	Individual	6624-2015	HUGO ADALBERTO	PRADO VELASCO	1
Santa Rosa de Cerritos	Individual	7361-2016	CESAR ALADINO	CAYAMBE ALVAREZ	1
La Palmira	Individual	7362-2016	ANGEL MARIA	YUNGAN TOABANDA	1
Santa Teresita	Individual	7369-2016	MARIA ROSA	BANSHUY TOABANDA	1
La Palmira	Individual	7370-2016	VIRGILIO VICENTE	QUINATOA ARIAS	1
Santa Teresita	Individual	7371-2016	ANGEL LINDORFO	QUINATOA CANDO	1
Santa Teresita	Individual	7372-2016	MARIANO	GUAMAN JANETA	1
Dulcepamba	Individual	7415-2016	CRISTOBAL MARIN	FLORES ARBOLEDA	1
San Pablo de Amali	Individual	7689-2016	LUIS ARTURO	MIÑO BARRAGAN	1
La Margarita	Procurador	7733-2016	NORJE JONIS	ZAMBRANO ZAMBRANO	7
Cumbavia	Individual	7880-2016	VICTOR GUSMAN	NARANJO OLALLA	1
Cumbavia	Individual	7881-2016	ANGELICA FABIOLA	BAÑO GAVILANES	1
La Margarita	Individual	7882-2016	PABLO RUFINO	VILLENA SACOTO	2
Santa Rosa de Cerritos	JAAP	7910-2016	RAUL RIGOBERTO	RUBIN CAIZA	33
Santa Rosa de Cerritos	Individual	7942-2016	RAUL RIGOBERTO	RUBIN CAIZA	1
Santa Teresita	Individual	8093-2016	ANGEL MARIA	YUNGAN TOABANDA	1
Arrayampamba	Procurador	8095-2016	CARLOS AMABLE	ORDOÑEZ SANCHEZ	4
Cumbavia	Individual	8100-2016	NOEMI ESMERALDA	BAÑO GAVILANES	1
Naranjal	Procurador	8126-2016	ANGEL MARCIAL	ROMERO GUAMAN	13
Sanabanan	Procurador	8127-2017	EDWIN LORENZO	SANCHEZ CASTILLO	2
La Palmira	Individual	8163-2017	LEONARDO ARQUIME	GRANIZO QUINATOA	1
Urco Corral	Procurador	8213-2017	MARIANO	TOAPANTA QUINALOA	4
Arrayampamba	Individual	8230-2017	JAIME JUVENAL	CHAVEZ SANCHEZ	1
Sanabanan	Procurador	8249-2017	DANIEL HUMBERTO	ARELLANO TORRES	2
Bermejil	Individual	8260-2017	GRICERIO ISRAEL	PINOS SALTOS	1
Santa Rosa de Chulcoloma	Individual	8261-2017	HERNAN GUSTAVO	BONILLA AGUILAR	2
San Pablo de Amali	Procurador	8274-2017	HILDA BALBINA	SOLIS SINCHE	2
La Margarita	Individual	8299-2017	ROCIO DEL CARMEN	ESTRADA MASQUI	1
Faldas de Achupallas	Procurador	8300-2017	SIVLIA MARLITT	VERDEZOTO ALARCON	2
Faldas de Achupallas	Procurador	8301-2017	SIVLIA MARLITT	VERDEZOTO ALARCON	3
La Margarita	Individual	8336-2017	CESAR CRISTOBAL	ERAZO AGUIRRE	1
La Margarita	Procurador	8353-2017	MERY ELIZABETH	COBOS CHAQUINGA	4

Mangashpa	Individual	8372-2017	JOSE ERMELO	CUICHAN GUAMAN	2
La Margarita	Individual	8373-2017	GLORIA MARIA	FLORES HURTADO	1
Cangasambi	Individual	8383-2017	TELMO CRUZ	ALBAN SANCHEZ	1
La Margarita	Procurador	8384-2017	MARIA BELGICA	AGUILAR VELASCO	7
Surupamba	Individual	8386-2017	ORFELINO RAUL	FREIRE QUINTANILLA	1
San Vicente de Porotopamba	Procurador	8387-2017	NOE IVAN	COBOS CHAQUINGA	4
Mamasara de Arrayampamba	Procurador	8389-2017	JOSE VICENTE	RECALDE QUINATOA	14
La Margarita	Procurador	8390-2017	JULIO CESAR	REA QUINATOA	16
Arrayampamba	Individual	8501-2017	WILSON ARMANDO	SALAZAR GAIBOR	1
Sanabanan	Individual	8503-2017	CELSO GONZALO	CANDO CHUMBE	1
Pivitian	Individual	8504-2017	SIMON BOLIVAR	QUINATOA CHAVEZ	2
La Margarita	Procurador	8505-2017	VIDAL SIGIFREDO	CHAQUINGA GAIBOR	10
La Margarita	Procurador	8506-2017	VICENTE GUILLERMO	GARCIA POVEDA	9
Sanabanan	Individual	8507-2017	MESIAS VICENTE	PAGUAY BONILLA	1
Guabuloma	Individual	8508-2017	VICTOR MANUEL	BARRIGAS BELTRAN	1
Mangashpa	Individual	8532-2017	AMADO LUPERCIO	GARCIA ARBOLEDA	1
San Pablo de Amali	Procurador	8534-2017	LUIS MANUEL MESIAS	ALBUJA YUQILEMA	10
Arrayampamba	Individual	8547-2017	AMADO RUPERTO	BELTRAN TUMAILLA	1
Mangashpa	Individual	8548-2017	JOSE ALFREDO	GUAPI CAIZA	1
Tablas de Arrayampamba	Individual	8549-2017	JOSE RUPERTO	ALARCON GUAMAN	1
Guabuloma	Individual	8550-2017	ANGEL BAUDILIO	QUINTANILLA	1
Santa Rosa de Cerritos	Individual	8552-2017	PIEDAD ADALGUAIZA	VILLENA JAYA	1
Jashi	Individual	8560-2017	FRANCISCO	CHUQUISAN ORTIZ	1
Mangashpa	Procurador	8564-2017	RAMON MESIAS	CAYACHI ROMAN	6
Tola Chica	Procurador	8566-2017	MANUEL MESIAS	TUMAILLA QUINATOA	2
Tola Chica	Individual	8567-2017	NESTOR ANGEL	CANTOS CONLAGO	1
Matapalo de Cerritos	Procurador	8568-2017	VICTORIA EDELMIRA	BONILLA HERNANDEZ	9
Santa Rosa de Cerritos	Individual	8569-2017	CARLOS MARIA	JAYA DAVILA	1
Azanloma	Individual	8571-2017	MILTON LINDORFO	QUINATOA SISA	1
San Vicente de Porotopamba	Procurador	8572-2017	MARIO NOLASCO	CHAQUINGA PAGUAY	2
Tola Chica	Individual	8573-2017	SEGUNDO DANIEL	TUMAILLA QUINATOA	1
Sicoto	Individual	8583-2017	ANGEL VITERBO	MESIAS BONILLA	1
La Margarita	Individual	8586-2017	JENNY VANESSA	IBARRA HERNANDEZ	1
San Francisco de Surupamba	Individual	8587-2017	ANGEL MIGUEL	ARBOLEDA BARRIGAS	5
San Vicente de Porotopamba	Procurador	8588-2017	ROSA ALICIA	QUINTANILLA GARCIA	1
San Pablo de Amali	Individual	8589-2017	FLAVIO VINICIO	SANTAMARIA CHERREZ	1
Tablas de Arrayampamba	Individual	8591-2017	PATRICIO BOLIVAR	SOLIS PAREDES	1
Agua Fria	Procurador	8592-2017	TEMILDA INES	QUINATOA SALTOS	4
Sanabanan	Individual	8593-2017	MILTON EDUARDO	GARCIA GOYES	1
Santa Teresita	Individual	8595-2017	MANUEL	CUJILEMA CUJILEMA	1
Pilchipamba	Procurador	8596-2017	ANGEL MANUELITO	GALARZA LLAMUCO	2
La Laura	Individual	8597-2017	ELIESER RANULFO	PAGUAY	1
Tablas de Arrayampamba	Individual	8598-2017	VIRGILIO	PAGUAY CHUQUISAN	1

Mangashpa	Procurador	8599-2017	MARIO CAMILO	GARCIA ARBOLEDA	5
San Francisco de Surupamba	Procurador	8601-2017	ALEX OMAR	RAMON CAYAMBE	3
Palmar Chico	Individual	8602-2017	CARMEN BOLIVIA	SANCHEZ HUILCA	1
Mangashpa	Individual	8604-2017	JOSE VICENTE	BONILLA	1
San Francisco de Surupamba	Procurador	8605-2017	GILBER VINICIO	FLORES JAYA	3
Santa Rosa de Cerritos	Individual	8607-2017	JUAN NOLASCO	CHAVEZ	1
San Francisco de Surupamba	Individual	8608-2017	MAXIMO EMILIANO	FLORES CABEZAS	1
Ayaloma	Individual	8611-2017	PEDRO	GUAMÁN NINA	1
Arrayampamba	Individual	8612-2017	CLEMENCIA CECILIA	SALAZAR BAÑOS	1
Dulcepamba	Individual	8613-2017	JACINTO EUCLIDES	VILLACIS PACHECO	1
Jigueron	Individual	8614-2017	EMIRO ALCIDES	GUAMAN QUINATO	1
Perezan-Tambanhuayco	Individual	8631-2017	RUBEN ALFREDO	SANCHEZ CASTILLO	1
Mangashpa	Individual	8633-2017	ALFREDO	CUICHAN GUAMAN	1
Tablas de Arrayampamba	Individual	8635-2017	JESUS GALO	SACAN RUALES	1
Azanloma	Individual	8636-2017	MOISES SALVADOR	BERRONES CANDO	1
Mangashpa	Individual	8655-2017	MERCEDES EFIGENIA	PUCHA GUAPI	1
El Tingo	Individual	8673-2017	EDITA MARIBEL	GUAPULEMA HERNÁND	1
Bermejál	Individual	8704-2017	CRISTOBAL VINICIO	VELASCO RODRIGUEZ	1
Azanloma	Individual	8706-2017	ITALO CENTENARO	MUÑOZ PAZOS	1
Derrumbado Caguismatan	Individual	8707-2017	LUIS ENRIQUE	PAZOS GUAMÁN	1
La Palmira-Baja	Individual	8708-2017	JESÚS ISAÍAS	LÓPEZ MORETA	1
Tambanal	Procurador	8709-2017	ANGEL BOLIVAR	QUINATO RUBIN	2
La Palmira	Individual	8723-2017	GLORIA NARCISA	PILCO GUAMAN	1
Jashi	Procurador	8727-2017	BLANCA MARLENE	CABEZAS GOYES	11
Derrumbado Caguismatan	Individual	8738-2017	JUAN NOLASCO	CHAVEZ	1
Derrumbado Caguismatan	Individual	8739-2017	GABRIEL	CRIOLLO TIXE	1
Tambanal	Individual	8740-2017	HECTOR SALOMON	MUÑOZ ARGUELLO	1
Ayaloma	Individual	8741-2017	JOSE VICENTE	QUINATO CANDO	1
San Pablo de Amali	Individual	8742-2017	SEGUNDO ESTUARDO	PACHECO CAISA	1
Chontayacu-Bermejál	Individual	8746-2017	ANGEL VIRGILIO	PENAFIEL NARANJO	1
Derrumbado Caguismatan	Procurador	8748-2017	JORGE MARTIN	PAZOS PAZOS	4
Jigueron	Individual	8750-2017	MARIA	GUAILLA YEPEZ	1
Naranjaloma	Individual	8770-2017	SIMON BOLIVAR	CAYAMBE LEMA	1
Tablas de Arrayampamba	Procurador	8773-2017	SIMON BOLIVAR	QUINATO CHAVEZ	18
Undushi	Individual	8841-2017	MARIO CRISTOBAL	RODRIGUEZ MEJIA	1
Jashi	Procurador	8842-2017	CLEMENCIA CECILIA	SALAZAR BAÑOS	3
Jashi	Procurador	8845-2017	HECTOR HOMERO	QUINATO QUINATO	4
Arrayampamba	Procurador	8846-2017	EDALCIO OLEGARIO	GARCIA MONAR	8
Guabuloma	Individual	8847-2017	FERNANDO	YUNGAN PADILLA	1
Jashi	Individual	8848-2017	DANIEL HENOC	ALBAN MEGIA	1
Jashi	Procurador	8850-2017	PEDRO PABLO	QUINATO QUINATO	2
Santa Clara de Balcon	Procurador	8852-2017	LEOPOLDO ENERIO	IBARRA CARIAPUMA	2

Sindiloma	Procurador	8864-2017	CARMEN VIRGINIA	GOYES SANCHEZ	4
La Palmira-Baja	Individual	8865-2017	JUAN AMBROCIO	VILLA CEVALLOS	1
Undushi	Procurador	8866-2017	MARIANA DE JESUS EV	GARCIA GARCIA	2
La Soledad Miniliquin	Procurador	8867-2017	VICENTE DOMINGO	ARELLANO TORRES	2
Parnaso	Individual	8899-2017	ANGEL BOLIVAR	QUINATOA RUBIN	1
La Palmira-Alta	Individual	8900-2017	CARLOS ARMANDO	QUINTANILLA VERDEZO	1
Mangashpa de Tablas	Individual	8902-2017	PASCUAL RUPERTO	CHAQUINGA GUAMAN	1
La Palmira	Procurador	8903-2017	JUAN AMBROCIO	VILLA CEVALLOS	3
Mangashpa	Individual	8916-2017	LUZ AURORA	CUICHAN GUAMAN	1
Jashi	Individual	8921-2017	JOSE ANTONIO	QUINATOA ÑAMO	1
Jashi	Procurador	8925-2017	OLMEDO	GAIBOR GARCIA	5
La Palmira	Individual	8972-2017	CARLOS JOSELITO	GUAILLA PILCO	1
Jashi	Procurador	8973-2017	JOHANA MAGALY	VILLACIS CHAVEZ	2
San Vicente de Porotopamba	Individual	8975-2017	ALCIVAR JAVIER	AGUILAR CHAQUINGA	
Tota Chica	Procurador	8976-2017	MARIA NATIVIDAD	TUMAILLA QUINATOA	4
Sanabanán	Procurador	8978-2017	EDWIN LORENZO	SANCHEZ CASTILLO	11
Tendal de Oro	Individual	8979-2017	CARLOS ANIBAL	ANCAMARCA CABEZAS	1
Santa Rosa de Chulcoloma	Procurador	8986-2017	FREDY ARNULFO	CEVALLOS QUINATOA	2
Jashi	Individual	8995-2017	CESARINO SEBASTIAN	ALBAN MEJIA	1
Achimpamba	Procurador	8996-2017	LIZARDO BAUDILIO	QUINALOA CAYACHI	7
Azanloma	Individual	9000-2017	MARIA GENOVEVA	QUINATOA SINCHE	1
Azanloma	Individual	9002-2017	MARIA GENOVEVA	QUINATOA SINCHE	1
La Palmira-Baja	Individual	9003-2017	JUAN DAVID	LOPEZ CHAVEZ	1
Jashi	Procurador	9005-2017	FELICIDAD MARIA	CHAVEZ ORDOÑEZ	2
Jacan	Individual	9006-2017	JULIANA ILDAURA	QUINATOA GARCIA	1
La Laura	Procurador	9007-2017	FAUSTO DANIEL	GANAN VERDEZOTO	4
La Palmira-Alta	Individual	9008-2017	SEGUNDO BENIGNO	ANDAGOYA OROZCO	1
San Francisco de Surupamba	Procurador	9009-2017	JUAN EMILIANO	AGUILAR GAIBOR	5
Azanloma	Individual	9012-2017	LIGIA NARCISA	SINCHE ARELLANO	1
Tambanal	Individual	9013-2017	GERARDO JESUS	VEINTIMILLA QUINATO/	1
Azanloma	Individual	9015-2017	BLANCA MAXIMA	SOLIS QUINATOA	1
San Vicente de Porotopamba	Individual	9038-2018	DINA DEMETRIA	AGUILAR CHAQUINGA	1
La Palmira	Individual	9039-2017	SEGUNDO HERNAN	QUINATOA QUINATOA	1
San Francisco de Surupamba	Individual	9040-2018	DINA DEMETRIA	AGUILAR CHAQUINGA	1
La Palmira	Individual	9042-2017	LUIS HOMERO	ALBIÑO ALBIÑO	1
Parnaso	Individual	9043-2018	MARIA JUANA	TOABANDA LEMA	1
El Tingo	Procurador	9045-2018	JUANA CECILIA	QUINATOA ARIAS	2
La Soledad Miniliquin	Individual	9055-2017	GLADYS ESTELA	VILLAFUERTE GUANULE	1
Sanabanán Alta	Individual	9065-2017	LUIS ENRIQUE	CALVACHI AGUALSACA	1
Ayaloma	Individual	9066-2018	WILSON WILFRIDO	CANDO SAEZ	1
Tambanal	Individual	9067-2018	MARCELO ALFREDO	QUINATOA QUINATOA	1
La Palmira-Alta	Procurador	9076-2017	NARCISA DE JESUS LIDI	LOPEZ CHAVEZ	5

Arrayampamba	Procurador	9082-2017	ELIAS GUALBERTO	CAYAMBE HERNANDEZ	6
El Parnaso	Individual	9083-2018	MANUEL	TOABANDA YUNGAN	1
Balcon de Changull	Individual	9084-2018	HORTENSIA OLIVA	HERNANDEZ CAYAMBE	3
Tambanal	Procurador	9099-2017	MOISES NOLBERTO	VEINTIMILLA QUINATO/	2
Tambanal	Individual	9115-2018	SEGUNDO GASPAR	VACACELA GUAMAN	1
San Vicente de Porotopamba	Individual	9130-2018	MOISES EDUARDO	AGUILAR VELASCO	1
Achimpamba	Procurador	9132-2018	MARCELO OLMEDO	VEINTIMILLA CEVALLOS	9
Colespata	Procurador	9134-2018	HAMBURGO ALEJANDF	GALLEGOS CHAQUINGA	8
La Palmira de Undushi	Individual	9136-2018	PEDRO	NINA GUAMAN	1
Undushi	Individual	9139-2018	SEGUNDO SALOME	ALBAN VERDEZOTO	1
Loma de la Florida	Individual	9140-2018	SANTIAGO	ALBAN ACOSTA	1
Undushi	Individual	9142-2018	LUIS NICANOR	CABEZAS ALBAN	1
Achimpamba	Individual	9143-2018	PABLO	VEINTIMILLA QUINATO/	1
Culebrillas	Individual	9145-2018	JORGE REINALDO	QUINTANILLA RODRIGU	1
La Palmira-Baja	Individual	9146-2018	ERCILIA BEATRIZ	YANEZ HURTADO	1
La Soledad	Procurador	9147-2018	JORGE REINALDO	QUINTANILLA RODRIGU	4
Sindiloma	Procurador	9148-2018	MARIA AMALIA	GUAMAN QUINATO/	5
Santa Rosa de Chulcoloma	Individual	9151-2018	GERARDO ROBERTO	VILLENA LOPEZ	2
Surupamba	Procurador	9168-2018	MARIA MERCEDES	QUINATO/ CONLAGO	7
Sanabanán	Procurador	9169-2018	JUANA LUCIA	CUJI CUJI	7
Arrayampamba	Procurador	9171-2018	EDALCIO OLEGARIO	GARCIA MONAR	4
Sanabanán	Procurador	9175-2018	JOSE CRISTIAN	CAYACHI QUINATO/	7
Pilchipamba	Individual	9181-2018	GERMAN GEOVANY	GALARZA LLAMUCO	1
Sanabanán Baja	Individual	9182-2018	CELSO GONZALO	CANDO CHUMBE	1
Azanloma	Individual	9188-2018	OLMES MARCELO	QUINATO/ CABEZAS	1
Mangashpa de Tablas	Individual	9193-2018	PEDRO JUSTO	ATUPANA TUMAILLA	1
Guayabalpamba	Procurador	9194-2018	JUDITH DOLORES	NAMO MOYANO	5
Jashi	Individual	9195-2018	GERMAN EDUARDO	QUINATO/ NAMO	1
Jashi	Individual	9195-2018	JUDITH DOLORES	NAMO MOYANO	1
Azanloma	Individual	9207-2018	GLORIA FLOR	SINCHE ARELLANO	1
Guabuloma	Individual	9219-2018	FERNANDO	YUNGAN PADILLA	1
El Parnaso	Individual	9220-2018	LUIS ALFREDO	TUABANDA LEMA	1
Undushi	Procurador	9221-2018	SEGUNDO ENRIQUE	GUAMAN QUINATO/	11
Arrayampamba	Procurador	9223-2018	DIEGO ARMANDO	ORDONEZ LOPEZ	5
Naranjito-Tablas de Arrayampar	Procurador	9234-2018	ANIBAL AGNELIO	BANO MONAR	7
Agua Fria	Procurador	9246-2018	LUIS ANTONIO	PRADO OROZCO	12
Undushi	Individual	9248-2018	LUZ SAMARITANA	SANCHEZ MEJIA	1
Sanabanán Alta	Individual	9250-2018	GEORGINA MARLENE	MOYANO	1
Undushi	Individual	9251-2018	NINFA PIEDAD	LARA	1
Ayaloma	Procurador	9252-2018	CELSO MEDARDO	LOPEZ LUCIO	5
Tambanal	Procurador	9292-2018	LUIS MARIN	SINCHE VEINTIMILLA	
San Francisco de Surupamba	Individual	9304-2018	ALCIVAR JAVIER	AGUILAR CHAQUINGA	1

Guabuloma	Individual	9322-2018	CESAR ARTURO	CABEZAS VILLACIS	1
Undushi	Individual	9323-2018	ANGEL LUIS AMADO	CABEZAS QUINTANILLA	1
Naranjito-Tablas de Arrayampar	Procurador	9347-2018	ANIBAL AGNELIO	BANO MONAR	
Perezan-Tambanhuayco	Procurador	9370-2017	NELSON ISAIAS	BARRAGAN LOMBEIDA	26
La Margarita	Procurador	9371-2018	JOSE MIGUEL	CANDO	4
San Pablo de Amali	Procurador	9386-2017	ROGER GERARDO	CHAQUINGA LARA	6
Bello Paraíso	Procurador	9413-2018	CARINA MARILIN	VILLENA JAYA	26
Pullusharay	Individual	9417-2018	LUIS SANDINO	MESIAS CASTILLO	1
Tambanal	Individual	9421-2018	LUZ AMERICA	ARIAS CAYACHI	1
El Recreo	Individual	9422-2018	IVAN GUANERGES	CHAQUINGA VARGAS	1
Naranjito	Individual	9423-2018	AUGUSTO OLMEDO	PAGUAY PAZOS	1
San Francisco de Surupamba	Individual	9424-2018	AUGUSTO OLMEDO	PAGUAY PAZOS	1
Santa Teresita	Individual	9425-2018	DELFINA ENRIQUETA	REYES PUENTE	1
La Margarita	Individual	9426-2018	MENTOR GONZALO	TUMAILLA ALARCON	1
Tablas de Arrayampamba	Procurador	9437-2018	JOSE PACIFICO	OROZCO	3
Sanabanán	Individual	9444-2018	ANTONIO LIBERADO	VEINTIMILLA TORRES	1
San Francisco de Surupamba	Individual	9469-2018	CELSO	SOLIS ESTRADA	1
Bello Paraíso	Individual	9470-2018	ELVIA MERCEDES	CEVALLOS QUINATOA	1
Achimpamba	Individual	9471-2018	OLGA LUCIA	SOLIS ESTRADA	1
Tablas de Arrayampamba	Individual	9472-2018	CELSO	SOLIS ESTRADA	1
El Recreo	Individual	9484-2018	OLGA HILDA	RODRIGUEZ MEJIA	1
Undushi	Individual	9485-2018	OLGA HILDA	RODRIGUEZ MEJIA	1
Sanabanán Baja	Individual	9487-2018	ANGEL SALVADOR	VEINTIMILLA QUINATO	1
Matapalo de Cerritos	Procurador	9514-2018	JORGE ERMEL	LOPEZ SANCHEZ	4
Matapalo de Cerritos	Procurador	9516-2018	JORGE ERMEL	LOPEZ SANCHEZ	2
Ninarrumi	Procurador	9525-2018	JUAN PABLO	TUMAILLA INCA	7
Urco Corral	Individual	9545-2018	UNDERGREEN SILVIA	VERDEZOTO ALARCON	1
Naranjal	Individual	9547-2018	CARMEN MELIDA CARL	QUINTANILLA CABEZAS	1
Tambanal	Procurador	9548-2018	AIDA IBELIA	ARELLANO RUBIN	2
Undushi	Individual	9570-2018	CELESTINO VICENTE	BELTRAN ANGAMARCA	1
Tambanal-Ayaloma	JAAP	9597-2018	JOSE VICENTE	QUINATOA CANDO	23
Matapalo de Cerritos	Procurador	9599-2018	FRANCISCO JAVIER	LARA SILVA	3
Culebrillas	Individual	9621-2018	SEGUNDO ENRIQUE	GUAMAN QUINATOA	1
Tablaspamba de Undushi	Individual	9622-2018	VIRGILIO	GAIBOR GARCIA	1
Pilchipamba	Procurador	9633-2018	ANGEL FILADELFO	RIVADENEIRA ACEVEDO	3
Santa Rosa de Chulcoloma	Individual	9636-2018	MENTOR GUSTAVO	RIVADENEIRA ACEVEDO	1
Azanloma	Individual	9650-2018	GUMERCINDO	RECALDE SINCHE	1
Arrayampamba	Procurador	9678-2018	SEGUNDO ESTUARDO	ORDONEZ SALTOS	26
Pilchipamba de Cerritos	Procurador	9703-2018	JULIO CESAR	ACEVEDO OROZCO	2
La Palmira Baja	Individual	9705-2018	MANUEL	GUAMAN GUAMAN	1
Undushi	Individual	9707-2018	MARIA MANUELA	ALBAN VERDEZOTO	1
Cangasambi	Individual	9708-2018	MIGUEL ANGEL	CHAVEZ GAIBOR	1
La Soledad de Guayabal	Individual	9729-2018	ANGEL MELCHIOR	QUINATOA SANCHEZ	1

Tablaspamba de Undushi	Individual	9730-2018	JESUS REBECCA	ALBAN ACOSTA	1
Undushi	Individual	9733-2018	JOSE LUIS	SANCHEZ CABEZAS	1
Sanabanan	Individual	9741-2018	ZOILA FABIOLA	CEVALLOS CEVALLOS	1

MAP

680.000
690.000

LA UNION

9.808.000

MONTA

ÁREA C

Área Cuenca

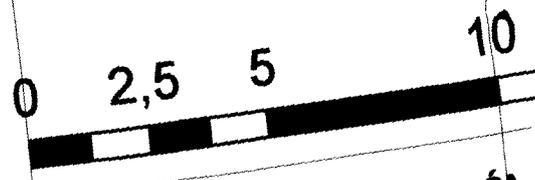
Área Cuenca

9.800.000

9.792.000

9.784.000

FEBRES CORDERO



PROYECCIÓN

680.000

690

**DELIMITACIÓN DE LA UH
HASTA EL**

700.000

LVO

CUENCAS DE

14968 = 4

Río Dul

SAN JU

Divisoria de aguas UH 14968

Sitio de Toma

Vías

Red de drenaje

Curvas de nivel

Poblados

M - W

1



Dr. Edy y Favor Adjuntar
AD EXP. y POWER EN
CONCORDIA POR
20-11-2018
García

Memorando Nro. SENAGUA-PNA.10.1-2018-0264-M

Quito, D.M., 19 de noviembre de 2018

PARA: Sr. Mgs. Diego Patricio Pazmiño Vinuesa
Coordinador General Jurídico

ASUNTO: Ampliación/Aclaración del Informe Técnico

En atención a la Providencia **dentro del RECURSO DE APELACIÓN Nro. 2018-014 dictada el 12 de noviembre de 2018** en la que se me dispone en calidad de perito designado, aclarar y ampliar el informe conforme lo solicitan las partes en sus escritos y se me corre traslado, concediéndome para el efecto el término de 5 días, cumpla en ampliar el Informe.

Sírvase encontrar adjunto dicha ampliación:

Atentamente,

Ing. Halbert Oswaldo Vera Coello
ANALISTA DE ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS HIDRICOS 3

Copia:
Sra. Mgs. Diana Marcela Ulloa Jiménez
Subsecretaria Técnica de los Recursos Hídricos, (E)

 **COORDINADOR GENERAL JURÍDICA**
Halbert Vera
Nombre persona que entrega

19 NOV. 2018

SRA: ELENA ROMERO VAZQUEZ
Nombre persona que recibe
Hora: *16:05*

Dr. Pablo Rodríguez 19.11.2018

Quito, noviembre 19 de 2018.

AMPLIACIÓN/ACLARACIÓN DEL INFORME TÉCNICO.

En atención a la Providencia **dentro del RECURSO DE APELACIÓN Nro. 2018-014 dictada el 12 de noviembre de 2018** en la que se me dispone en calidad de perito designado, aclarar y ampliar el informe conforme lo solicitan las partes en sus escritos y se me corre traslado, concediéndome para el efecto el término de 5 días, cumpla en ampliar el Informe:

En relación a los escritos presentados el 31 de octubre de 2018, por el señor Carlos Ignacio Paredes, Procurador Común:

- 1) Si es que el Estudio de la ARCA o alguna otra parte del expediente 1345-2016, incluye análisis de los **usos consuntivos** de agua, de usuarios de agua prioritarios según la Orden de Prelación de Usos, aguas arriba de la Central Hidroeléctrica San José del Tambo en la cuenca hidrográfica del río Dulcepamba, y si es así, **se analice como dicho análisis contribuyó o no, a los cálculos de caudales** disponibles para captación de la mencionada hidroeléctrica para aprovechamiento productivo.

ACLARACIÓN/AMPLIACIÓN: Como puede observarse en el informe de la Agencia de Regulación y Control del Agua, la disponibilidad de agua es calculada con la ecuación siguiente:

$Q_{\text{DISPONIBLE EN EL PUNTO DE CAPTACIÓN}} = Q_{\text{MEDIO MENSUAL MICROCUENCA}} - Q_{\text{ECOLÓGICO}} - Q_{\text{BNA}}$; donde:

$Q_{\text{DISPONIBLE EN EL PUNTO DE CAPTACIÓN}}$ = Caudal disponible para el punto de captación (m^3/s).

$Q_{\text{MEDIO MENSUAL MICROCUENCA}}$ = Caudal natural para el punto de captación (m^3/s).

$Q_{\text{ECOLÓGICO}}$ = Caudal ecológico para el punto de captación (m^3/s).

Q_{BNA} = Caudal de las autorizaciones registradas dentro de la cuenca hidrográfica hasta el punto de captación, tomando en cuenta solo los usos consuntivos (m^3/s).

Es decir, para calcular el caudal disponible en el punto de captación, se resta el caudal ecológico y los caudales autorizados de acuerdo al Banco Nacional de Autorizaciones (BNA) proporcionado por SENAGUA (de acuerdo al informe ARCA) y actualizado hasta junio del 2016. Véase fojas 661 y 662 del expediente #1345-2016.

Sin embargo, en mi informe anterior advierto sobre errores en el informe de la ARCA, específicamente diferencia en el área de la cuenca aportante y del factor calculado con respecto al utilizado para la transposición de caudales; de igual manera se advierte de manera sustentada, la sobreestimación de la oferta o disponibilidad de agua en el punto de Captación de la Hidroeléctrica.

- 2) Se digno determinar si es que en el Estudio de la ARCA o en alguna otra parte del expediente 1345-2016, se analiza la existencia de solicitudes de autorización de uso de agua, de las aguas que pretende acaparar la Compañía Hidrotambo S.A., aguas arriba en las afluentes y vertientes del río Dulcepamba y aguas abajo también, y si es que se ha atendido a dichas solicitudes de acuerdo a lo dispuesto en el Art 126 literal b) de la LORHUyAA que en su parte pertinente dice: ***“Cuando en el plazo concedido se hayan presentado varias solicitudes, la Autoridad Única del Agua, decidirá entre ellas aplicando el orden de prelación establecido en esta Ley y teniendo en cuenta como punto previo, la inexistencia de déficit hídrico. Cuando las solicitudes se refieran al***

mismo nivel en el orden de prelación, se decidirá en función de la mejor utilidad social, económica o ambiental de cada solicitud, debiendo motivarse expresamente la decisión;...”.

ACLARACIÓN/AMPLIACIÓN: Como mencioné en el informe, apartado 4.4., de acuerdo a la certificación emitida por el CAC Guaranda que se encuentra en el expediente #1403-2016 (fojas 193 y 194) existen desde el año 2016 hasta el 10 de mayo del 2018 (fecha de emisión del certificado), 291 solicitudes en la parroquia Matriz del cantón Chillanes y 14 en la Parroquia San José del Tambo presentadas por varios usuarios quienes han autorizado a los integrantes del Proyecto Socioambiental Dulcepamba para que a nombre de los usuarios entreguen o retiren cualquier documento referente al proceso de uso y aprovechamiento del agua de los usuarios. De ellos se han resuelto 6 en la parroquia Matriz del cantón Chillanes.

Cabe señalar que el 99% de las solicitudes de usos y aprovechamiento del agua, presentadas por los integrantes del Proyecto Socioambiental Dulcepamba corresponden a fuentes hídricas aportantes con su caudal al “Río Dulcepamba”, inspecciones técnicas que no se han podido agendar en los meses de invierno, por cuanto los caudales se encuentran sumamente elevados y técnicamente es recomendable realizarlos en los meses de octubre, noviembre y diciembre, por existir caudales comprometidos para el funcionamiento del Proyecto Hidroeléctrico Hidrotambo quien cuenta con la respectiva autorización de aprovechamiento productivo del agua, concluye dicho certificado.

Por otro lado la Ley Orgánica de Recursos Hídricos Usos y Aprovechamiento del Agua, manifiesta en su artículo 86.-De conformidad con la disposición constitucional, el orden de prelación entre los diferentes destinos o funciones del agua es:

- a.-) consumo humano;
- b.-) Riego que garantice la soberanía alimentaria,
- c.-) Caudal ecológico; y,
- d.-) Actividades productivas

El agua para riego que garantice la soberanía alimentaria comprende el abrevadero de animales, acuicultura y otras actividades de la producción agropecuaria alimentaria doméstica; de conformidad con el reglamento de esta Ley.

Los procedimientos para las autorizaciones de uso se especifican en el Reglamento de dicha Ley.

- 3) Se digna informar de las observaciones durante la inspección realizada por el señor Ing. Halbert Oswaldo Vera Coello, Analista de Administración de Recursos Hídricos 3, y/o las observaciones provenientes del análisis de documentación dentro de los expedientes analizados para el presente peritaje, incluyendo análisis de la solicitud presentada por uno de nuestros abogados defensores, Dr. Gilber Fredy Galeas Gaibor, del 25 de enero de 2018, a las 09h56 y su seguimiento, **sobre la existencia o no existencia de aparatos de medición de flujo en uso activo por parte de la Compañía Hidrotambo S.A.** para su Central Hidroeléctrica San José del Tambo, y si es que se haya constatado la existencia de los mencionados aparatos de medición de flujo, se digna incluir en el presente expediente los resultados completos y detallados de medición de caudales generados por todos dichos aparatos de medición de flujo.

ACLARACIÓN/AMPLIACIÓN: Ciertas obras de la Hidroeléctrica constituyen de por sí elementos de medición de flujo tanto eléctrico como de agua; así por ejemplo, los caudales de ingreso al sistema pueden ser medidos mediante el vertedor lateral del canal de captación; para cualquier apertura de la compuerta de desagüe se puede determinar el caudal que pasa a través de esta estructura y mediante la propia generación eléctrica puede calcularse el caudal turbinado en cualquier instante, conocidos los parámetros de potencia, altura neta, tipo de turbina y eficiencia de la central.

En la información solicitada en el expediente #1403-2016, se suministró el documento CENTRAL HIDROELECTRICA HIDROTAMBO PROCEDIMIENTO REGISTRO DE VALORES DE CONSUMO m³/s, que muestra la captura de pantalla de la Unidad de Transmisión Remota de medición del caudal de captación de la hidroeléctrica; se suministró también una tabla con los valores de potencia diaria y de caudales medios diarios (turbinados) de enero a septiembre del año en curso. (Ver adjunto).

En cuanto al caudal ecológico, al estar actualmente inoperativa la estructura para propiciar su paso, como se menciona en el informe, actualmente se dejar fluir a través del enrocado el caudal que pueda filtrar por entre los intersticios; no es posible, al igual que con las anteriores estructuras indicadas o de manera similar, determinar la magnitud de dicho caudal de infiltración; podría estimarse mediante aplicaciones de las leyes hidráulicas: Continuidad y Darcy); no se evidencia ningún equipo o aparato de medición instalado para medir éste caudal; sin embargo, pocos metros aguas abajo pudiera medirse periódicamente en una sección de control escogida para el efecto, con equipos o aparatos portátiles.

En Memorando Nro. SENAGUA-PNA.10.1 2018-0203-M se solicitó a la parte denunciada entre otra información, el registro de caudales ecológicos, sin embargo, en la información suministrada por el Gerente de Hidrotambo se suministró un CD que contiene 3 carpetas, una de ellas con el nombre caudal ecológico, pero no corresponde a la información solicitada, sino que es un documento explicativo de la medición de caudales o aforo con molinete. (Ver anexo documento titulado **AFOROS POR MOLINETE O CORRENTÓMETRO**).

Otro caudal que no puede medirse (especialmente en la época de lluvias), es el de las avenidas o crecientes que pasen por encima de la estructura derivadora, ya que como expliqué en el informe, la presa o azud de derivación carece de estructura vertedora; es más bien una especie de azud o presa fusible.

Precisamente el hecho de que sea una presa fusible, pues como se menciona en el informe: "El azud no está diseñado para soportar el vertido por encima de su corona o cresta; ni se dispone de obras de canalización y amortiguamiento para conducir el agua desde el azud hasta aguas abajo (al lecho del río)", no solo imposibilita determinar los caudales instantáneos de las crecientes (moderadas o grandes avenidas), que pasen por encima del azud, sino crea un vertido "caótico" de dichos vertimientos.

El tránsito de avenidas o crecientes por encima del azud supone además el arrastre del enrocado dispuesto y que forma parte del azud, lo cual podría agravar problemas de erosión, acumulación de material aguas abajo, socavaciones, etc.

- 4) Se digne constatar la preexistencia (antes de marzo, 2015) de casas, fincas y la carretera al margen izquierdo del río Dulcepamba a lo largo del desvío del río realizado por Hidrotambo S.A. y aguas abajo de dicho desvío a base de la información suministrada dentro de los expedientes analizados para su peritaje y a base de la visita *in situ*.

ACLARACIÓN/AMPLIACIÓN:

La preexistencia de casas, fincas, carretera, etc. puede ser apreciada básicamente con imágenes satelitales históricas, fotos, planos de aquella época, etc.

En la inspección se pudo apreciar la erosión de la margen izquierda, como muestran varias fotos del informe. Se adjuntó también las imágenes satelitales tituladas Imagen Satelital Digital Globe de 14 de Abril, 2008 y "Después del desvío del río: Imagen Satelital Digital Globe 18 de julio de 2014" suministradas en el expediente #1403-2016, las cuales permiten apreciar la configuración del río en el sitio de Toma o Captación, en los años indicados y permiten apreciar también, de manera parcial, la configuración de la ribera izquierda en el sitio de captación en aquellas fechas.

En el mencionado expediente han sido suministradas copias de escrituras, pagos prediales entre otros documentos que certifican los dueños o propietarios de casas, predios, etc. en San Pablo de Amalfí (fojas 315 a 400); la ubicación georeferenciada de dichos predios generalmente no puede ser determinarla a partir de dicha información.

- 5) Se digne determinar si es que, en marzo de 2015, la Compañía Hidrotambo S.A. contaba con un Plan de Mitigación de Riesgos y Plan de Contingencias que comprendía mitigación de riesgo y contingencias para erosiones, socavaciones, avenidas o crecidas en el río y sus alrededores dentro de sus estudios/licencias/permisos/planes aprobados por las autoridades competentes.

ACLARACIÓN/AMPLIACIÓN: Como manifesté en el informe, **el estudio versó sobre la revisión y análisis de la información técnica disponible, así como de la interpretación de resultados de dicha información; ayudados también por la inspección realizada por el suscrito, el 20 de septiembre de 2018.** Con la información disponible no es posible aseverar si en marzo del 2015 el proyecto contaba o no contaba con los planes que se menciona en el escrito. La información revisada fue detallada en el informe.

Con fecha 24 de septiembre del presente año se solicitó los estudios de **Factibilidad y Diseños Definitivos de la Hidroeléctrica** mediante Memorando Nro. SENAGUA-PNA.10.1 2018-0203-M por intermedio del Director de Patrocinio Judicial, quién a su vez solicitó entre otras, dicha información. **Sin embargo**, en Oficio S/N fechado el 02 de octubre de 2018, firmado por el **Ing. Franklin Pico, Gerente de Hidrotambo** dirigido al suscrito, **manifiesta que "el anterior CONELEC hoy ARCONEL en calidad de autoridad competente aprobó los Estudios Definitivos y que dichos estudios reposan en los archivos de dicha institución"**.

6) **Observo** que el CAC de Guaranda como forma de excusa por no atender a los procesos de autorización de uso de agua de la cuenca del río Dulcepamba se determina que es necesario realizar dichas inspecciones técnicas en los meses de octubre, noviembre y diciembre pero:

- a. Han pasado para muchos de los procesos pendientes en resolución múltiples años los meses mencionados sin que se dignen disponer la mencionada inspección técnica;
- b. Nos sorprende que la Secretaría del Agua ejerce tanto cuidado solamente midiendo las fuentes solicitadas por las familias campesinas en los meses y días típicamente más secos y otorgando caudales mínimos, mientras que a la **Compañía Hidrotambo S.A., ubicada en la CUARTA ORDEN de PRELACIÓN** previsto en el Art. 56 de la **LORHUy AA**, se ha actuado por decir lo menos con cero precaución, en autorizarles un caudal exorbitante e inexistente de agua; ni siquiera se ha insistido en el uso de mediciones hidrológicas periódicas del sitio de captación de aguas de la empresa, ni tampoco en uso de las estaciones hidrológicas existentes de INAMHI dentro de la misma cuenca hidrográfica (Sicoto H334) en sus estudios, sino que se ha aceptado datos de cuencas hidrográficas ajenas a nuestro sector, se ha aceptado cálculos de

área aportante de la cuenca errados, se ha usado cálculos errados de factor de relación de áreas, se ha aceptado de forma sumamente irresponsable uso de datos de años del fenómeno del niño (valores atípicos) en los cálculos de caudales promedios mensuales, así sobreestimando la disponibilidad de agua, etc, y encima de todo, la Secretaría del Agua les autoriza aún más agua de lo recomendado por los propios estudios errados de la ARCA.

- c. Nos preguntamos, ¿porqué el trato tan diferente? ¿Precaución exagerada para autorizar el uso de agua a los seres humanos los animales y las plantas, pero desmedida irresponsabilidad en autorizar caudales exorbitantes a una compañía privada como es la **HIDROTAMBO S.A?**

ACLARACIÓN/AMPLIACIÓN: En este punto o literal del escrito no se solicitan aclaraciones o ampliación del informe; sin embargo me permito aclarar que el artículo de la Ley Orgánica de Recursos Hídricos Usos y Aprovechamiento del Agua que establece el orden de prelación es el 86, no el 56.

- 7) **Finalmente, debo insistir que**, en cuanto a la página 1/1 del mencionado informe técnico: soy Procurador Común de decenas de personas de la cuenca hidrográfica del río Dulcepamba de muchas diferentes comunidades, mas no de tan solo la Comunidad San Pablo de Amall, como se podrá observar dentro de los expedientes: 1403-2016 y 2018-014, por lo que solicito la rectificación del informe técnico en estos términos.

ACLARACIÓN/AMPLIACIÓN: En cuánto a la aclaración que se solicita en la parte final del escrito debo aclarar que en la página 1 de mi informe cito de manera textual lo dispuesto en el Memorando Nro. SENAGUA-SBTRH.4.04-2018-0421-M, que a su vez transcribe lo expresado en el Memorando Nro. SENAGUA-CGJ.6-2018-0548-M. En todo caso, la aclaración es pertinente, por lo que en el Informe donde se lee Procurador Común de los moradores de la comuna San Pablo de Amalí, debe leerse Procurador Común.

En referencia al escrito presentado 31 de octubre de 2018, por el ingeniero Franklin Pico, Gerente General y Representante Legal de la Compañía HIDROTAMBO S.A.:

Vale recalcar que **NO SE HACE OBSERVACIÓN ALGUNA SOBRE ASPECTOS TÉCNICOS QUE INCIDAN EN LOS ANÁLISIS DEL ESTUDIO PRESENTADO POR EL SUSCRITO; NO SE SOLICITA NINGUNA AMPLIACIÓN SOBRE ALGÚN ASPECTO TÉCNICO DEL INFORME PRESENTADO.** Sin embargo, me permito hacer las siguientes aclaraciones y ampliación de dicho escrito:

1.- El informe puesto en conocimiento de las partes es absolutamente carente de fundamentación técnica, manifiestamente erróneo en cuanto a aspectos de especialización básica, es manifiestamente parcializado con las pretensiones de la parte denunciante, pero sobre todo es una actuación de un funcionario público absolutamente ilegal, contraria a claras y expresas normas tanto del procedimiento civil como de las normas actualmente vigentes en el Código Orgánico Administrativo, y en su momento de las normas que rigieron o constituyeron el Estatuto del Régimen Jurídico y Administrativo de la Función Ejecutiva, como me permitiré demostrarlo a lo largo de esta exposición escrita ante su Autoridad.

 **COORDINADOR GENERAL
JURÍDICA**
Nombre persona que entrega: *Luiz G.*

1.1.- En el informe puesto en conocimiento de las partes se formulan aseveraciones o pronunciamientos asertóricos que no coinciden con la realidad de lo observado, no tienen fundamento técnico; así como invoca el Perito como supuesto fundamento de su afirmación, un supuesto documento denominado: "análisis hidrológico e hidráulico del río Dulcepamba", elaborado supuestamente por la "Universidad de California Davis Centro de Ciencias Hidrográficas", que ilegal y arbitrariamente ha pretendido ser introducido dentro de este expediente por un reducido grupo de ciudadanas extranjeras que sin ser parte actora ni demandada dentro de esta tramitación han venido interviniendo en forma absolutamente ilegal.

1.2.- En efecto, en su auto o impulso administrativo de 8 de mayo del 2018, dictado a las 08h20, en el N° 1.2 del mismo, en su parte pertinente dice, de modo textual: "Se aclara que la documentación a la que se hace referencia en el N° 12 del mencionado escrito, esto es, el estudio "Análisis Hidrológico e Hidráulico del río Dulcepamba realizado por la Universidad de California, Davis Centro de Ciencias de Cuencas Hidrográficas, no se toma en consideración, ya que carece de todo valor jurídico, toda vez que es un documento que está elaborado íntegramente en el idioma inglés, a sabiendas que la lengua oficial del Ecuador es el castellano". Por lo tanto, es un acto de extrema ilegalidad, negligencia e irresponsabilidad suma del Perito Vera, el haber tomado en consideración el contenido de dicho documento, que además es apócrifo, presentado en copias simples, sin firmas de responsabilidad, sin constancia de que esa Universidad hubiere otorgado aval académico para la elaboración de tal documento; pero sobre todo al no haber sido anunciado como medio de prueba; al no haberse solicitado en legal y debida forma la transcripción de dicho documento por parte de Perito acreditado del Consejo Nacional de la Judicatura; y al no haberse autenticado tampoco las firmas y rúbricas de responsabilidad de tal documento o al no haberse efectuado el apostillaje en vía diplomática, esto es con intervención de un Agente Consular o Diplomático del Estado Ecuatoriano, tal documento por sí carece en absoluto de todo valor jurídico y además de ello, al haberse pronunciado Usted expresamente en su auto de 8 de mayo del 2018 sobre la invalidez e ilegalidad del mismo, no puede ser posible que un Perito subalterno de su Autoridad pretenda desautorizar o inobservar los pronunciamientos legalmente expedidos por sus superiores jerárquicos y violentando las antes violentadas normas Constitucionales y legales, por su cuenta y riesgo, en actitud de extremada audacia, pretenda él dar valor legal; y

ACLARACIÓN/AMPLIACIÓN: En primer lugar, en mi informe no se cita el documento al que hace referencia el auto o impulso administrativo del 8 de mayo de 2018, sino a los documentos en español que constan en ambos expedientes en las fojas citadas en el informe elaborado por el suscrito. Documentos citados, que han sido ingresados en ambos expedientes, en fechas posteriores al 8 de mayo de 2018. No he desautorizado o inobservado pronunciamientos jurídicos, ni violentado normas constitucionales como malintencionadamente expresa el escrito.

Por otro lado, no es cierto que mis recomendaciones estén fundamentadas en el referido documento, como explícita y claramente menciono en el informe mi estudio versó sobre la revisión y análisis de la información técnica disponible, así como de la interpretación de resultados de dicha información; ayudados también por la inspección realizada por el suscrito, el 20 de septiembre de 2018. La información revisada fue manifiestamente detallada en el informe.

En aquel informe hago referencia al estudio de la UC Davis (documento presentado en español posterior al 8 de mayo de 2018), citando por un lado, las imágenes satelitales que presenta el informe (foja 430, expediente #1403-2016, cuerpo IV Resolución 26/septiembre 2017), pero además menciono varios otros elementos analizados, y, por otro lado refiero el mencionado estudio en los términos siguientes:

Un análisis hidrológico de dichos eventos puede revisarse en los expedientes #1403-2016, fojas 414 a 500 y #1345-2016, fojas 729 a 810 (Análisis Hidrológico e Hidráulico del río Dulcepamba); documento en el que los autores sustentan que los picos de las avenidas que se presentaron en ambos años, corresponden a eventos ordinarios, frecuentes, no excepcionales.

2.- En el informe técnico en mención, el Perito, en varias ocasiones dice haber realizado su inspección en la Comuna San Pablo de Amalí, tal como consta en el párrafo primero del N° 2, página 2; en el párrafo primero del N° 3, página 3; en el párrafo primero del N° 5, página 16, entre otros. Al respecto, me permito manifestar que en la Parroquia San José del Tambo, Cantón Chillanes, y específicamente en el Recinto San Pablo de Amalí, de la indicada jurisdicción Parroquial no existen terrenos comunales o comunas a las que se refiere el Perito en su informe. Todos los terrenos existentes en el indicado Recinto y específicamente en el sitio en el que se encuentra implantado el Proyecto Hidroeléctrico de la Compañía que represento, son de propiedad privada o tienen dueños; por lo que es un acto de extrema falsedad el haber afirmado en el indicado informe que en San Pablo de Amalí existan terrenos comunales o comunas, que son jurisdicciones territoriales regidas por una Ley especial, en la que la propiedad de las tierras es común o comunal, hecho que no ocurre en el caso presente.

ACLARACIÓN/AMPLIACIÓN: El término usado es irrelevante en lo que respecta al estudio técnico. En ningún momento hago un análisis en el informe sobre el régimen de tenencia de la tierra, ni establezco conclusión alguna sobre si ésta es de régimen comunal o privada; el término comuna en mi informe es usado en otra acepción de la palabra, para expresar o referirme a la comunidad; en todo el documento es usado para referirme a la ubicación del sitio del proyecto. Reitero que el término usado es irrelevante con respecto al estudio técnico por lo que no debe ser sacado de contexto ni introducido en otro con tergiversadas interpretaciones.

Vale recalcar que este mismo término (comuna) es usado en un sinnúmero de informes y oficios que constan en el expediente # 1403-2016 en el que se refieren a la comuna San Pablo de Amalí en lugar de Recinto San Pablo de Amalí. Se adjuntan varios documentos extraídos del expediente #1403-2016, en los que ex profeso se han resaltado las partes donde se hace referencia a la Comuna San Pablo de Amalí en lugar de Recinto San Pablo de Amalí, como por ejemplo los documentos suscritos por el representante de la Compañía Hidrotambo S.A. y su abogado Patrocinador, funcionarios de la Subsecretaría de la DH Guayas, entre otros.

De hecho, en los Memorandos que se adjuntan, Nro. SENAGUA-CGJ.6-2018-0744-M y Nro. SENAGUA-SBTRH.4.04-2018-0421-M en los que se solicita la designación de un técnico y se designa al suscrito respectivamente, se encomienda de manera textual, **realizar un estudio técnico contemplado dentro del Recurso de Apelación, interpuesto por Carlos Ignacio Paredes, Procurador Común, de los moradores de la comuna San Pablo de Amalí.**

3.- El Perito en varias partes de su informe, reconoce y hace referencia expresa a distintas fojas o partes del pseudo estudio de la Universidad de California, expresamente negado y rechazado por su Autoridad dentro de esta tramitación procesal, sino que también en una inconcebible actitud de parcialidad hacia la parte denunciante invoca y hace referencia expresa de documentación supuestamente existente en otro expediente o trámite administrativo, concretamente en el expediente N° 1345-2016. El Perito debió haber conocido que la pericia fue solicitada dentro de la presente tramitación procesal o dentro de este expediente de denuncia y no respecto de ningún otro expediente administrativo, ya que única y exclusivamente debió haberse pronunciado sobre la base de la constancia documental de este expediente, acatando las normas del debido proceso contempladas en los N° 3 y 4 del Artículo 76 de la Constitución de la República del Ecuador y jamás pudo haber violentado o inobservado normas de rango Constitucional para la emisión de su informe pericial.

ACLARACIÓN/AMPLIACIÓN: Dada la disposición de llevar a cabo un estudio integral, tal como expliqué en el informe, dicho estudio versó sobre la revisión y análisis de la mayor información técnica disponible para el efecto, y fue enfocado en los aspectos que consideré de mayor incidencia y que presentaban mayor disponibilidad de información.

Con fecha 24 de septiembre de 2018, en Memorando Nro. SENAGUA-PNA.10.1-2018 0203-M dirigido al Director de Patrocinio Judicial, solicité por su intermedio la siguiente información a la Agencia de Regulación y control del Agua ARCA y a la DH Guayas:

Informes técnicos que sustentan la disponibilidad de agua (oferta), como el "Informe Técnico del Análisis de Disponibilidad del Agua para Aprovechamiento Productivo en Actividades de Hidroelectricidad", referido en el Certificado de Disponibilidad del Agua Nro.RH_F_CDA_DHGU_0059_001_2007.

Dado que dicha información solicitada reposaba en los archivos de la Dirección de Patrocinio Jurídico, me fue suministrado por intermedio de la Coordinación General Jurídica, parte del expediente #1345-2016, para el análisis y elaboración del informe respectivo.

4.- El Perito Halbert Vera, absolutamente nada dice en su informe, respecto de la activa y directa participación de una ciudadana de origen o procedencia venezolana que activamente intervino y dirigió la diligencia de inspección técnica dentro de este trámite el 20 de septiembre del 2018, ya que según ella era una alta funcionaria de la secretaría Nacional del Agua, sin que se haya identificado o enunciado su identidad personal pese a los pedidos efectuados en tal sentido por el personal de Hidrotambo, habiendo respondido en cambio que ella era una profesional graduada en Ingeniería en la Universidad de Davis, California, Estados Unidos y que esa era la mejor Universidad del mundo en temas de hidrología. Por lo tanto, en ejercicio del derecho de libertad contemplado en el Artículo 66 N°23 de la Constitución de la República del Ecuador, al igual que en la garantía del debido proceso contemplada en el Artículo 76 N° 7, literales a), b) y c) de la Constitución de la República del Ecuador, solicitamos que el Perito amplíe su informe indicando la identidad, esto es nombres y apellidos, así como el cargo o función pública que en la Secretaría Nacional del Agua desempeña la ciudadana de origen venezolano que dirigió la diligencia de inspección a las aguas del río Dulcepamba el 20 de septiembre del 2018.

ACLARACIÓN/AMPLIACIÓN: No es cierto que la ingeniera Linda Méndez, quien colaboró con ésta cartera de estado por aquellas fechas dentro del marco del convenio específico de cooperación técnica SENAGUA-FONAG (solicitado mediante oficio Nro. SENAGUA-SBTRH.4.04-2018-0087-O) y acompañó al suscrito en la inspección del 20 de septiembre de 2018 como parte del trabajo dentro de dicho marco de cooperación y a la que se hace alusión en el escrito como ciudadana de origen o procedencia venezolana, **dirigió la diligencia como de manera malintencionada y tautológicamente se menciona en oficio suscrito por la parte denunciada;** en el referido escrito de manera contradictoria se argumenta o se alega que la ciudadana de origen o procedencia venezolana dirigió la diligencia a pesar de no haberse identificado; incluso, -a pesar de no haberse identificado como se manifiesta en el escrito-, se afirma con total severidad que es de origen o procedencia venezolana.

No es cierto que la ingeniera Linda Méndez dirigió la diligencia como de manera malintencionada y tautológicamente se menciona en oficio suscrito por la parte denunciada. La referida ingeniera, a la que se hace alusión en el escrito como ciudadana de origen o procedencia venezolana -a pesar de no serlo-, colaboró con ésta cartera de estado por aquellas fechas dentro del marco del convenio específico de cooperación técnica SENAGUA-FONAG, de acuerdo a lo establecido en oficio Nro. SENAGUA-SBTRH.4.04-2018-0087-O y acompañó al suscrito en la inspección del 20 de septiembre de 2018 como parte del trabajo dentro de dicho marco de cooperación, mas no como perito o parte del proceso. En el escrito presentado por la parte denunciada de manera contradictoria se argumenta o se alega que la ciudadana de origen o procedencia venezolana dirigió la diligencia a pesar de no haberse identificado; incluso; a pesar de ello (de no haberse identificado), como se manifiesta

en el escrito, se afirma con total severidad que es de origen o procedencia venezolana.

Este infundado y malintencionado comentario se contradice incluso con lo mencionado por el Ing. Franklin Pico, en oficio dirigido al suscrito el 24 de septiembre de 2018 y que se anexa, cuyo primer párrafo, de manera textual, transcribo a continuación **“En la diligencia de inspección practicada el 20 de septiembre de 2018, por su persona como funcionario de la Subsecretaría Técnica de los Recursos Hídricos de la Secretaría del Agua, en calidad de Perito, acompañado de una ciudadana al parecer extranjera, que no permitió ser fotografiada, y tampoco dar su nombre completo y cédula de identidad, como exige nuestro protocolo de comunicación y seguridad.”** Ex profeso se han realizado los resaltados en negrita.

Respecto a la diligencia debo manifestar que de acuerdo a la PROVIDENCIA RECURSO DE APELACIÓN Nro. 2018-014, del 12 de septiembre de 2018 se dispuso al suscrito, en calidad de perito designado, la realización de un estudio técnico integral de las aguas objeto de la respectiva apelación, con el objeto de determinar si existe o no modificación del curso del río Dulcepamba, con la logística que para el efecto, proporcione la Secretaría del Agua, disponiéndome llevar a cabo dicha diligencia, del 19 al 21 de septiembre de 2018, a partir de las 08h00 del segundo día, y estableciéndome tomar posesión el día 18 de septiembre del mismo año a las 09h00.

En efecto, la diligencia fue llevada a cabo por el suscrito, en las fechas y términos dictados en la Providencia Nro. 2018-014, del 12 de septiembre de 2018, tomando posesión y realizando la inspección en los días y horas que estableció dicha Providencia, proporcionándome la Secretaría la logística correspondiente.

Cumpliendo lo dispuesto me suscribo del Señor Coordinador General Jurídico.

Atentamente,



Halbert Vera Coello.

**ANALISTA DE RECURSO HIDRICOS 3.
SECRETARÍA DEL AGUA.**