

Santiago, 14 de abril de 2022.

**NOMBRE DEL TITULAR:** Compañía Forestal y Maderera Panguipulli S.A.

**RAZÓN SOCIAL:** COFOMAP S.A.

**NOMBRE REPRESENTANTE:** Víctor Espinoza Martínez.

**MATERIA:** Aporta antecedentes técnicos que indica;

**PROCEDIMIENTO SANCIONATORIO:** Rol: D-264-2021

**FISCAL INSTRUCTOR:** Matías Carreño Sepúlveda.

Señores (as)

Superintendencia del Medio Ambiente

Presente

Por medio de esta presentación vengo en acompañar documento denominado DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS AMBIENTALES PRODUCIDOS POR LOS HECHOS MATERIA DE LA FORMULACION DE CARGOS RES. EX. SMA Nº1 / ROL D-264-2021, elaborado por la firma asesora de mi representada INSPIRA AMBIENTAL SpA, con el objeto de aportar antecedentes técnicos al presente proceso.

Sin otro particular, la saluda atentamente,

**Nombre Representante Legal:** Víctor Espinoza Martínez.

**RUT Representante Legal:** 9.292.209-k.

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Victor Espinoza Martinez', written in a cursive style.

**p.p. COMPAÑÍA FORESTAL Y MADERERA PANGUIPULLI S.A.**

**DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS AMBIENTALES PRODUCIDOS POR LOS HECHOS  
MATERIA DE LA FORMULACION DE  
CARGOS RES. EX. SMA N°1 / ROL D-264-2021**

## **1. INTRODUCCIÓN**

La Corporación Forestal y Maderera Panguipulli S.A (COFOMAP), solicitó a INSPIRA Ambiental la evaluación preliminar de los posibles efectos ambientales que pudiesen haberse producido por la construcción de 2 zanjas al interior de la Reserva Nacional Mocho Choshuenco. Ello mientras se resuelve la procedencia de la correspondiente evaluación ambiental que ha sido ofrecida por la empresa para determinar con mayor precisión los efectos ambientales efectivamente producidos.

El análisis ha sido desarrollado en base a la información secundaria disponible. Si bien se ha intentado recabar datos de primera fuente, no ha sido posible debido al rechazo sistemático por parte de la Corporación Nacional Forestal (CONAF) de la realización de estudios de línea de base al interior de la Reserva Nacional Mocho Choshuenco.<sup>1</sup>

## **2. ANTECEDENTES**

El documento Res. Ex. N°1 / ROL D-264-2021 que formula cargos a la Compañía Forestal Panguipulli S.A. indica los siguientes posibles efectos producto de la construcción de las zanjas:

- Alteración de cauce de origen glaciar
- Alterar flora y fauna de la microcuenca al no recibir de manera natural y anual las aguas necesarias para mantener dicho ecosistema
- Afectación de la estructura de la microcuenca del Río Pillanleufú
- Entorpecimiento del libre escurrimiento de las aguas
- Afectación de disponibilidad de los recursos hídricos superficiales del Río Blanco
- Alteración de la características del glaciar Mocho Choshuenco
- Riesgo sobre la vida y las personas
- Afectación de disponibilidad de los recursos hídricos para las comunidades aguas abajo

A continuación se presenta el análisis de cada uno de estos puntos.

---

<sup>1</sup> La última negativa consta en carta de fecha 15 de marzo de 2022 que se acompaña a esta presentación.

### **3. ANÁLISIS**

#### **1) Alteración de cauce de origen glaciar**

Por alteración del cauce de origen glaciar se entiende al efecto sobre el caudal que se genera del deshielo glaciar y que escurre naturalmente por la quebrada SN en la cabecera de la cuenca del río Pillanleufú. Teniendo en consideración esto, a continuación se presenta las características ambientales asociadas al sector en el cual se realizaron las zanjas, así como también los posibles efectos ambientales asociados a su realización.

##### *a. Caracterización ambiental*

Hidrológicamente los cursos de agua que se generan a partir de los procesos de deshielo tanto de las nieves invernales como del glaciar ubicado en la RN Mocho Choshuencho, son escurrimientos intermitentes, alimentadas durante los meses en que hay derretimientos de nieve (noviembre y abril), ya que en el resto del año está cubierto por estas. (ICASS 2021).

Según el estudio Análisis Fluviométrico Área de Intervención Reserva Nacional Mocho Choshuencho (ICASS 2021), "los caudales medios mensuales que se generarían naturalmente en las microcuencas hidrográficas de cabecera se encuentran entre 5 a 19 l/s en la cuenca del río Blanco en cabecera y 2 a 10 l/s en la cuenca río Triful en cabecera. Los que en forma conjunta (ambas microcuencas de cabecera) podrían desviar un caudal medio mensual máximo de 29 l/s, valores tan pequeños que podrían infiltrarse considerando el suelo de cenizas volcánicas del lecho".

Cabe destacar de la cita anterior que, para medir el impacto, es necesario considerar la infiltración en el área, ya que se ha podido evidenciar que el agua que escurre por la zona de intervención se infiltra a los pocos metros, (despareciendo el flujo de agua), producto del sustrato altamente poroso (en su mayoría suelo de origen volcánico). La Figura N°1 presenta el área donde es posible identificar la inexistencia de escurrimiento.

**Figura N°1. Sector donde se Verifica Infiltración del Agua.**

Fuente: Elaboración Propia

*b. Efecto sobre la escorrentía natural*

Desde la perspectiva hidrológica los efectos que se pueden considerar a partir de las obras ejecutadas sobre el curso eje hidráulico se estiman en los siguientes:

- Alteración del escurrimiento hídrico superficial en la quebrada SN
- Alteración del caudal en la cuenca del Río Pillanleufu

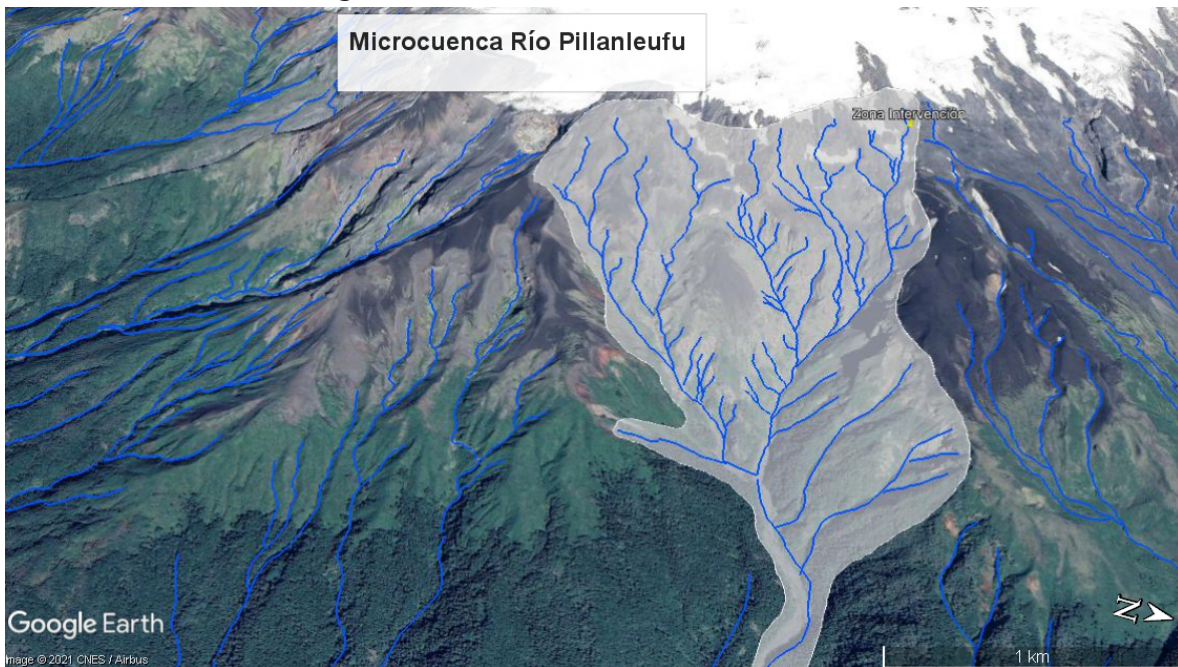
Respecto al primer punto, es efectivo que la intervención modifica el escurrimiento natural y esporádico de las aguas (entre noviembre y abril) provenientes del derretimiento nival y glacial. Es importante señalar que, dadas las características del terreno y la infiltración detectada, no es posible determinar la dirección de dicho escurrimiento, el que incluso podría infiltrarse hacia la misma cuenca del Río Pillanleufu.

Respecto a la magnitud de este efecto, se ha considerado de nivel bajo, esto ya que si bien las zanjas produjeron una disminución del agua que escurre en la quebrada SN que tiene su alimentación en el deshielo nival y del glaciar ubicado en la RN Mocho Choshuenco, la alteración se produce sobre un escurrimiento natural, de carácter intermitente, que tiene flujo superficial sólo en el período de deshielo y cuyo caudal no

es porcentualmente significativo dentro del caudal de la microcuenca del río Pillanleufu (según se indica en los párrafos precedentes).

Respecto al efecto indicado como “alteración del caudal en la cuenca del Río Pillanleufu”, es importante indicar que la alimentación de este río proviene de un sin número de quebradas que se generan en los deshielos nivales estacionales y desde el cuerpo glaciar ubicado en la RN Mocho Choshuenco, todas con características hidrológicas distintas, tal como se puede observar parcialmente en la figura que se presenta en la siguiente figura.

**Figura N°2. Microcuenca Río Pillanleufú**



En efecto, el río Pillanleufú se genera a partir de al menos 55 o más afluentes, los cuales se pueden identificar de acuerdo a topografía de la zona, los que se pueden diferenciar en estacionalidad, origen y tamaño en términos del caudal de agua que aportan al régimen hídrico. El punto donde la quebrada SN fue alterada es uno de ellos. Con lo anterior, es posible indicar que el efecto hidrológico superficial sobre el caudal del río Pillanleufú producto de la intervención geomorfológica en una de sus quebradas afluentes de primer orden<sup>2</sup>, no es significativo.

---

<sup>2</sup> Clasificación desarrollado por primera vez en hidrología por Robert E. Horton y por Arthur Newell Strahler; en este campo se conoce como el orden de secuencia de Strahler y se usa para definir el tamaño de una corriente, basándose en la jerarquía de los afluentes.

El caudal medido en el río Pillanleufú es de aproximadamente 1.500 l/s (promedio anual), mientras que el caudal total del Río Blanco es de aproximadamente 20.000 l/s (promedio anual)<sup>3</sup>.

Por otra parte, dentro de los potenciales efectos generados es importante indicar que el caudal medido en un punto determinado de la cuenca también debe considerar los aportes de afloramiento de agua subsuperficial. En este sentido, y siguiendo la línea de análisis respecto de la intervención mencionada, no es posible concluir que la cuenca hidrológica coincida con la cuenca hidrogeológica para el sector intervenido. En consideración a esto, se estima que el efecto, en el peor de los casos, es del mismo nivel que lo descrito anteriormente (poco significativo), ya que es muy probable que parte del agua que se infiltra a través de la zanja construida escurra subsuperficialmente en la misma cuenca del río Pillanleufú, con lo cual el efecto sería muy poco significativo, menor que lo descrito para el caso hidrológico.

## **2) Alterar flora y fauna de la microcuenca al no recibir de manera natural y anual las aguas necesarias para mantener dicho ecosistema**

### *a. Caracterización ambiental*

En el área de análisis es posible identificar especies arbustivas y subarbustivas, de baja altura y con características de vegetación altoandina.

De acuerdo al registros fotográficos del sector, presentados en las Figura N°3, fue posible identificar las siguientes especies: *Nassauvia lagascae*, *Senecio bipontinus* y *Ademia longipesy*. Estas especies se presentan en una densidad muy baja considerando que el área corresponde a ecosistemas de corrida de lavas y escoriales. De acuerdo a lo indicado en el Plan de Manejo de la Reserva Nacional Mocho Choshuenco<sup>4</sup>, esta área corresponde a áreas desprovistas de vegetación.

---

<sup>3</sup> Fuente: Capítulo 5 Línea de Base EIA Central Hidroeléctrica Maqueo, Región de Los Ríos Chile

<sup>4</sup> Plan de Manejo Reserva Nacional Mocho Choshuenco 2009. Etapa 2: Análisis Territorial. Punto 3.1 Definición y Valoración Unidades Homogéneas (UH). Figura 1. Mapa de los ecosistemas presentes en la Reserva Nacional Mocho Choshuenco y Zona de Amortiguación.

**Figura N°3. Registros de Flora en el Sector de Análisis***Nassauvia lagascae**Ademia longipesy**Senecio bipontinus*

Fuente: Elaboración Propia

En relación a la fauna presente en el área de análisis, se estima que es muy baja a nula, considerando la condición del área con prácticamente nula cobertura vegetal. De acuerdo a los indicado en el Plan de Manejo de la Reserva Nacional Mocho Choshuenco, en las áreas desprovistas de vegetación es posible la presencia de un réptil y una especie de aves<sup>5</sup>.

a. *Efectos Ambientales*

De acuerdo a las características asociadas al sector de análisis, es posible indicar que la realización de las zanjas, produce un efecto poco significativo sobre las componentes

---

<sup>5</sup> Plan de Manejo Reserva Nacional Mocho Choshuenco 2009. Etapa 2: Análisis Territorial. Punto 3.3.1 Valoración de los Biotopos Faunísticos Según Criterio de Interés Científico, sobrepoblación y Valor Productivo. Cuadro N°13 Riqueza por biotopos faunísticos, para la Reserva Nacional Mocho Choshuenco. Página 42

flora y fauna, toda vez que estamos frente a un área con muy baja densidad de formaciones vegetacionales y por consiguiente muy baja presencia de especies de fauna.

Adicionalmente, es importante indicar que si bien la cobertura vegetal es baja, las pocas especies existentes responden a las condiciones climáticas del área (hielos y deshielos), situación que no se vio afectada por el desarrollo de las áreas. Por otra parte, no se incorporó algún tipo de sustrato diferente al existente que pudiese afectar la condición actual.

### **3) Afectación de la estructura de la microcuenca del Río Pillanleufú**

El efecto ambiental hace referencia a una alteración de la estructura de la microcuenca del río Pillanleufu, específicamente lo que tiene relación con la dirección y forma natural del escurrimiento hídrico.

#### *a. Caracterización ambiental*

La estructura de la subsubcuenca del río Pillanleufú involucra todos los cuerpos de agua que fluyen y son contenidos al interior de la divisoria de aguas (incluyendo, en los casos que corresponda los humedales, aguas subsuperficiales, lagos y lagunas)

Como se ha descrito anteriormente, los afluentes que forman parte de la subsubcuenca del río Pillanleufú, superan las 55 quebradas. Todas ellas aportan a un río que según clasificación de Stralher corresponde a uno de tercer orden<sup>6</sup>. Esta subsubcuenca tiene una superficie total de 378,8 km<sup>2</sup> y pertenece a la subcuenca denominada "Afluentes del Lago Ranco" (3.346 km<sup>2</sup>), las que a su vez forman parte de la cuenca "Río Bueno" (15.364 km<sup>2</sup>). La Figura N°2 presenta el punto sobre el cual se construyeron las zanjas en relación a las cuencas y subcuencas aledañas.

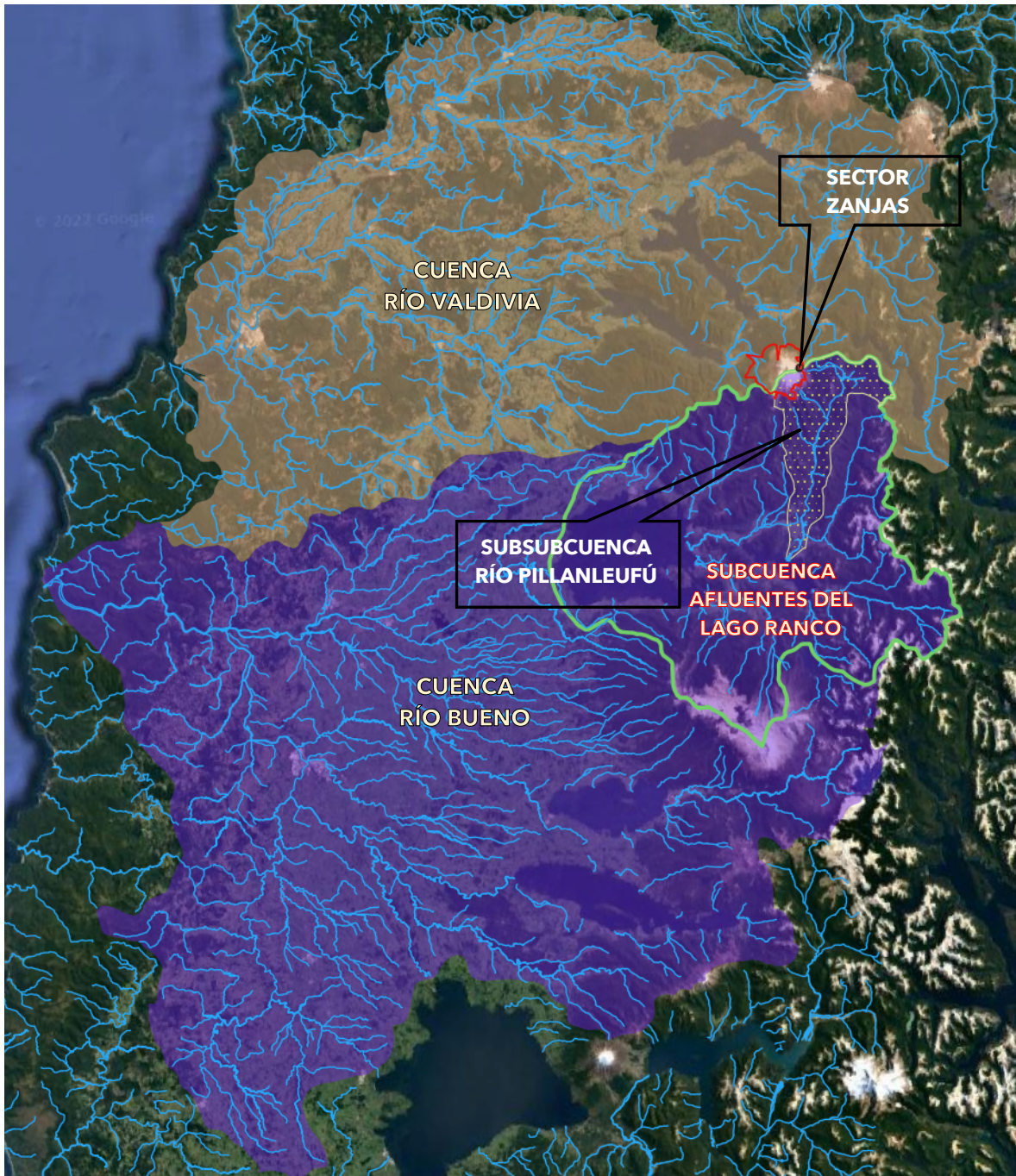
Por otra parte, y como se ha indicado anteriormente, el sector donde se realizaron las zanjas se encuentra en el área de las cabeceras de las cuencas, las que se presentan en la Figura N°4. La microcuenca definida en la cabecera del Río Blanco/Pillanleufú presenta una superficie aproximada de 0,064 km<sup>2</sup>.

---

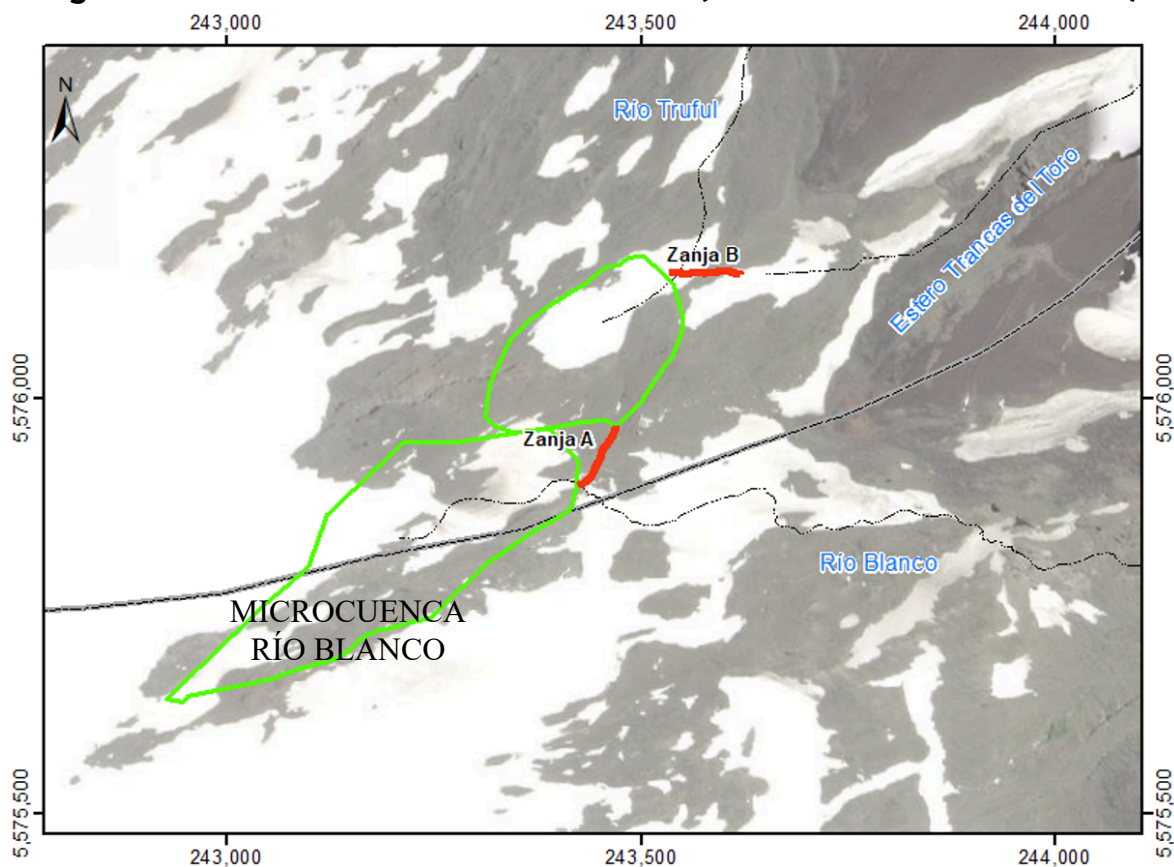
<sup>6</sup> La metodología de Clasificación Jerárquica de Drenes de Strahler, es la metodología mas utilizada para para clasificar según importancia los cursos superficiales de agua y es utilizada en el informe "Redefinición de la Clasificación de Red Hidrográfica a Nivel Nacional", elaborado por CIREN 2014. El sistema de jerarquía implica que a mayor numero jerárquico, mayor numero de afluentes, mayor caudal, mayor superficie de la cuenca y, en general, el curso de agua es mas amplio, con mayor alimentación y dicha alimentación asociada a mayor numero de variables. En general los cursos de agua chilenos que tienen desembocadura en el Océano Pacifico tienen orden mayor a 6, la cuenca en análisis es de mucho menor nivel jerárquico (3).



**Figura N°4. Cuencas, Subcuencas y Subsubcuencas Aledañas al Área de Zanjas**



Fuente: Elaboración Propia

**Figura N°5. Microcuenca Cabecera Río Blanco (Subsubcuenca Río Pillanleufú)**

Fuente: Estudio Hidrológico Área de Intervención. ICASS 2021.

#### *b. Efectos ambientales*

Según el análisis realizado de los antecedentes antes descritos, no existe un efecto sobre las características hidrológicas del río Pillanleufú y su estructura como ha sido fundamentado anteriormente, la intervención del flujo natural en la cabecera de dicha subsubcuenca, tampoco afecta su jerarquía, ya que el río sigue manteniendo su tipología de tercer nivel.

Es efectivo que la intervención geomorfológica generó una interrupción de las aguas que escurrían esporádicamente por la quebrada SN en la cabecera de la microcuenca anteriormente identificada. No obstante ello el agua infiltra completamente a algunos cientos de metros de dicha intervención, por lo cual no es técnicamente corroborable que el agua drene hacia una cuenca diferente (en este caso del Río Triful). Por otra parte, no es posible identificar algún punto de afloramiento de esta que infiltra.

Lo que sí es posible confirmar es que aguas abajo del área de intervención la quebrada SN se vuelve a activar, producto de los flujos que provienen del derretimiento de nieves

y afloramientos en esa parte de la cuenca y por lo cual la quebrada vuelve a presentar flujo de escurrimiento esporádico.

En términos de superficie, el área sobre el cual se desarrollaron las zanjas abarca una superficie de intervención de 0,0003 km<sup>2</sup>, lo que corresponde a una superficie muy baja considerando el área aportante de la microcuenca de la cabecera del Río Blanco (0,5%).

De acuerdo a los antecedentes descritos anteriormente, es posible descartar efectos significativos asociados a la estructura de la cuenca.

#### **4) Entorpecimiento del libre escurrimiento de las aguas**

El efecto que se reconoce asociado a este ámbito, refiere a la alteración en el componente hidrológica, asociado a la interrupción del escurrimiento superficial de la quebrada SN, afluente del río Pillanleufu.

##### *b. Caracterización Ambiental*

El escurrimiento superficial se ha reconocido como agua de deshielo, lo que entrega connotación a la quebrada como de carácter intermitente y con características hidrológicas ligadas directamente a una alimentación de tipo nival y glacial, con caudales que se generan a partir del efecto estival sobre el glaciar y la precipitación sólida acumulada en el área durante el invierno. Como se indicó anteriormente, se reconoce escurrimiento superficial en la quebrada S/N entre los meses de noviembre y abril.

En segunda instancia se identifica el escurrimiento como perteneciente a la cuenca del río Blanco, subcuenca afluentes del Lago Ranco y subsubcuenca del río Pillanleufu (Figura N°2).

##### *c. Efectos Ambientales*

Se identifica el efecto ambiental, como la redirección de las aguas en la quebrada SN, lo que impide su escurrimiento natural hacia el río Pillanleufu.

En este sentido, sobre el agua de deshielo que fluye en el área donde se identifica la interrupción del escurrimiento superficial esporádico de la quebrada SN, se ha determinado que para ponderar la magnitud de este efecto, se utilice

metodológicamente los conceptos de la matriz modificada de Leopold<sup>7</sup> (solo los que aplican para este caso), en donde se considera las siguientes variables que se describen a continuación:

- Reversibilidad: El efecto que genera la intervención sobre la quebrada SN, es reversible. La modificación superficial generada puede volver a su situación original sacando el tapón en el punto C de la intervención de esta forma el efecto no existiría.
- Tipo de Efecto: Se considera que el efecto es negativo, ya que altera el natural escurrimiento de las aguas de la quebrada SN. Así mismo se define como directo, ya que se genera a partir de la intervención de la zanja
- Magnitud del efecto: Se considera que el efecto sobre el componente ambiental hidrológico es bajo, debido no sólo a que a las magnitudes transportadas son menores en relación a la cuenta (hasta 30lts por segundo sobre cuencas que trasportan hasta 1500 y 20000 lts por segundo respectivamente), sino también a que el flujo por la quebrada es intermitente (sólo existe escurrimiento 6 meses al año), es un afluente primario y si bien se afecta el escurrimiento superficial, no existe evidencia que el escurrimiento fluya fuera de la subsubcuenca del río Pillanleufu.
- Temporalidad: El efecto existirá mientras no se realicen obras que devuelvan el área a su situación original.
- Certidumbre del efecto: La intervención sobre la quebrada ha generado la interrupción del escurrimiento superficial esporádico de la Quebrada SN, esto es cierto. Sin embargo no es cierto que se altere el caudal de la subsubcuenca del río Pillanleufu, primero porque el escurrimiento intervenido es poco significativo (20 a 30 l/seg) al ser comparado con el caudal en el punto de descarga de la subsubcuenca antes nombrada (1.500 l/seg). Por otra parte y como se ha indicado, no es comprobable que las zanjas lleven las aguas a la cuenca del Triful, ya que esta aguas se infiltra a pocos metros aguas abajo de las zanjas.

En conclusión respecto a lo enunciado anteriormente, se reconoce el efecto sobre el componente hidrológico, ya que se ha interrumpido el escurrimiento natural de la quebrada SN, sin embargo se considera que este efecto es de baja magnitud, esto porque la quebrada es intermitente (sólo existe escurrimiento 6 meses al año), porque el

---

<sup>7</sup> Corresponde a una metodología de evaluación de impacto ambiental, que considera para su evaluación las acciones causantes de un impacto, así como las condicionantes existentes que puedan verse afectadas por las acciones de un proyecto.

caudal afectado no es significativo respecto al caudal de la subsubcuenca del río Pillanleufú en su exutorio (punto de salida de la cuenca), porque el efecto es reversible (se puede volver el sector a su situación original) y porque al infiltrarse todo el agua, es altamente probable que dicho escurrimiento se mantenga al interior del cuenca del río Pillanleufú.

## **5) Afectación de disponibilidad de los recursos hídricos superficiales del Río Blanco**

El efecto ambiental indicado corresponde a la disminución del recurso hídrico superficial en el río Blanco, producto de la disminución de caudal superficial en una de sus quebradas afluentes iniciales.

Es importante indicar que de acuerdo a lo indicado en la Carta IGM 1:50.000<sup>8</sup> el curso hídrico principal corresponde al río Blanco (Según DGA río Pillanleufú), no obstante las cabeceras de este corresponden a quebradas intermitentes que no tienen denominación. El sistema hídrico se enmarca, en orden de jerarquía, en la subsubcuenca del río Pillanleufú, subcuenca sfluentes Lago Ranco y cuenca Río Bueno.

### *a. Caracterización ambiental*

En primer término, hacer presente que la subsubcuenca que ha sido afectada por la intervención en la Quebrada SN es la del río Pillanleufú, lo que por diferencias en la toponimia entre la DGA y Carta IGM se tiende a confundir con la del Río Blanco.

En segundo término, el caudal mínimo del río Blanco (río Pillanleufú según DGA) en un punto aguas abajo de la confluencia con el río Mocho es de aproximadamente 1.500 l/seg promedio anual<sup>9</sup>.

Como se indicó anteriormente, la subsubcuenca de este río la componen al menos 55 afluentes, los que se pueden diferenciar en estacionalidad, origen y tamaño en términos del caudal de agua que aportan al régimen hídrico.

### *b. Efecto ambiental*

Si bien es posible identificar la interrupción del flujo natural y esporádico de las aguas de deshielo en la Quebrada SN, este efecto sólo es posible apreciarlo en el área inmediata aguas abajo de este punto, ya a los 500 metros aguas abajo vuelve a existir escurrimiento superficial.

---

<sup>8</sup> Se acompaña en anexo Carta IGM 1:50.000

<sup>9</sup> <https://seia.sea.gob.cl/archivos/20090316.112246.pdf>

En complemento a lo anterior, el efecto de disminución del caudal en la quebrada del río Blanco (Pillanleufú) es mínimo (2%) si se considera el caudal de 1.500 l/s indicado anteriormente, es decir no es posible evidenciar un efecto ambiental por la disminución del caudal intervenido en la quebrada SN.

Adicionalmente, si se consideran caudales en los ríos que confluyen más abajo, la disminución es significativamente menor, ya que el caudal en el río Blanco supera los 20.000 l/s promedio anual, lo cual permite corroborar que si bien se reconoce el efecto de disminución del caudal en el río Pillanleufu, dicho efecto no es significativo en cuanto a la disponibilidad del recurso hídrico.

## **6) Alteración de las características del glaciar Mocho Choshuenco**

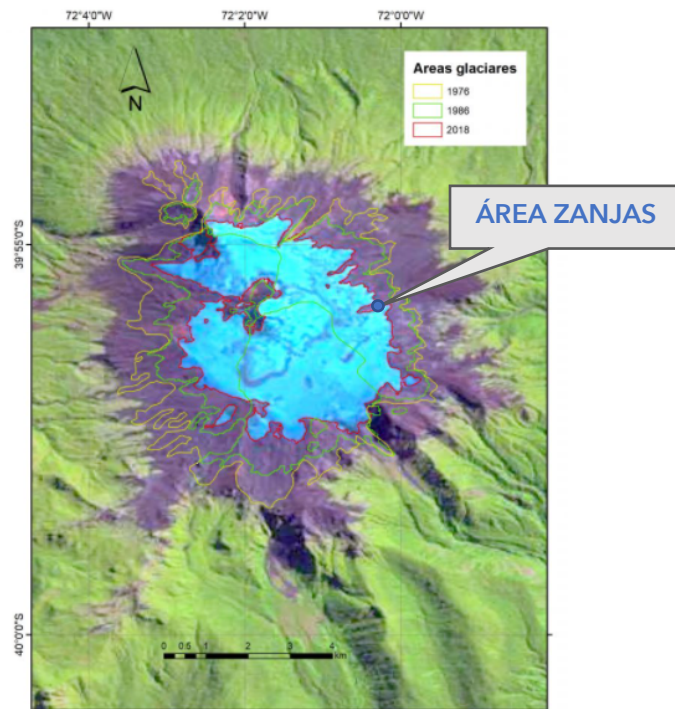
El efecto ambiental corresponde a la alteraciones de las características del glaciar Volcán Mocho al afectar sus caudales efluente e hidrología.

### *a. Caracterización ambiental*

El Glaciar Volcán Mocho se encuentra ubicado sobre el complejo volcánico Mocho-Choshuenco y está incluido dentro de la zona glaciológica comprendida entre las cuencas de los ríos Biobío y Bueno.

El glaciar volcán Mocho-Choshuenco es un volcán activo que el año 2018 tenía un área de 14.3 km<sup>2</sup> de hielo (Reinthal et al., 2019). Este ha experimentado una importante pérdida de superficie desde 1976 cuando se estima que tenía 28 km<sup>2</sup> de hielo.

La Figura N°6 presenta las disminuciones que ha presentado a lo largo del tiempo producto del derretimiento de nieve y hielo.

**Figura N°6. Disminución del Glaciar Volcán Mocho**

Fuente: <https://glaciologia.cl/glaciares/zona-sur/glaciar-mocho-choshuenco/>

El glaciar se emplaza al interior de la Reserva Nacional Mocho Choshuenco, y si bien la construcción se realizó al interior de la Reserva, las obras se encuentran fuera de los límites del glaciar. La Figura N°7 presenta el emplazamiento de las zanjas, así como también el punto en relación a los límites publicados.

**Figura N°7. Emplazamiento Zanjas en Relación al Glaciar Volcán Mocho**

Fuente: Elaboración Propia

El proceso de crecimiento de los glaciares se produce por la diferencia entre la alimentación (producto de las precipitaciones sólidas que caen sobre el cuerpo glaciar) y el derretimiento del hielo en la zona de ablación. Los procesos de crecimiento y decrecimiento de los glaciares obedecen principal y actualmente a factores climáticos.

En el área actualmente el MOP desarrolla monitoreo del sector sur oriente del Glaciar Volcán Mocho que datan del año 2003. El último informe<sup>10</sup> corresponde al del periodo 2020/2021, en donde se indica que el área glaciar ha tenido una disminución en términos de superficie. Esto último coincide con lo indicado por el Laboratorio de Glaciología de la Universidad de Chile, según se muestra en la Figura N°7.

---

<sup>10</sup> Informe Final Apoyo para el Monitoreo de Detalle Intensivo del Glaciar Sur-Oriental del Volcán Mocho, Región de los Ríos, Macrozona Sur, 2020-2021. Realizado por la Universidad Austral de Chile. Agosto 2021

Análisis y Descripción de los Efectos Negativos

Producidos por la Infracción Causa Rol D-264-2021



### *b. Efecto ambiental*

Las zanjas no fueron realizadas en el área del cuerpo glaciar. Las obras se encuentran a más de 200-500 m del área oficial definida por el IPG 2014?<sup>11</sup> (distancia que podría ser superior, considerando los límites actuales del glaciar) .

De acuerdo con lo indicado anteriormente, es posible indicar que no existe efectos sobre el glaciar Volcán Mocho toda vez que no existe una afectación sobre la alimentación del mismo, lo cual se produce por precipitaciones sólidas.

## **7) Riesgo sobre las personas producto de derrumbes**

Este punto tiene relación con lo indicado en el punto 46 del documento de formulación de cargos que indica: *“Que, respecto de las obras (acueductos artificiales), la DGA se pronunció en su Res. Exenta DGA Los Ríos N° 0335, del 07 de septiembre de 20216 , señalando entre otros puntos: 1) La DGA pudo verificar que la zanja A posee un alto de 2 metros y una pendiente de 15,6%, y al no tener las obras un diseño adecuado estas pueden ser inestables en sus taludes y motivo de derrumbes que signifiquen peligro para personas que circulan en el lugar; 2) los descargos de COFOMAP indican que la zanja A posee una pendiente de 15,6% y una velocidad de escurrimiento de 0,29 m/s (en base a aforos), mientras que la zanja B posee una pendiente de 10,5% y una velocidad de escurrimiento de 0,3 m/s; lo que justifica que sean un peligro para personas que circulan por el lugar, debido a la inestabilidad de los taludes que se habilitaron, ya que no fueron consideradas las pendientes de las obras realizadas que están fuera de toda norma recomendada para canales excavados en tierra, donde a mayor flujo se puede superar con creces la velocidad máxima recomendada (0.5 m/s) para ese tipo de canales excavados en tierra debido a las altas pendientes de las obras; 3) las obras realizadas entorpecen el régimen de escurrimiento de las aguas y corresponden a obras contempladas en los artículos 41 y 171 del código de aguas.”*

### *a. Análisis del Efecto*

La zona de intervención y las áreas aledañas a la misma es una montaña que naturalmente presenta grietas y accidentes topográficos incluso muy superiores a los 2 m de altura. Se trata de una zona con limitado acceso público, de difícil acceso y en la cual normalmente no circulan personas, por tanto, la supuesta intervención está lejos de ser un riesgo para la vida de la población.

---

<sup>11</sup> Citar y acompañar si se dispone

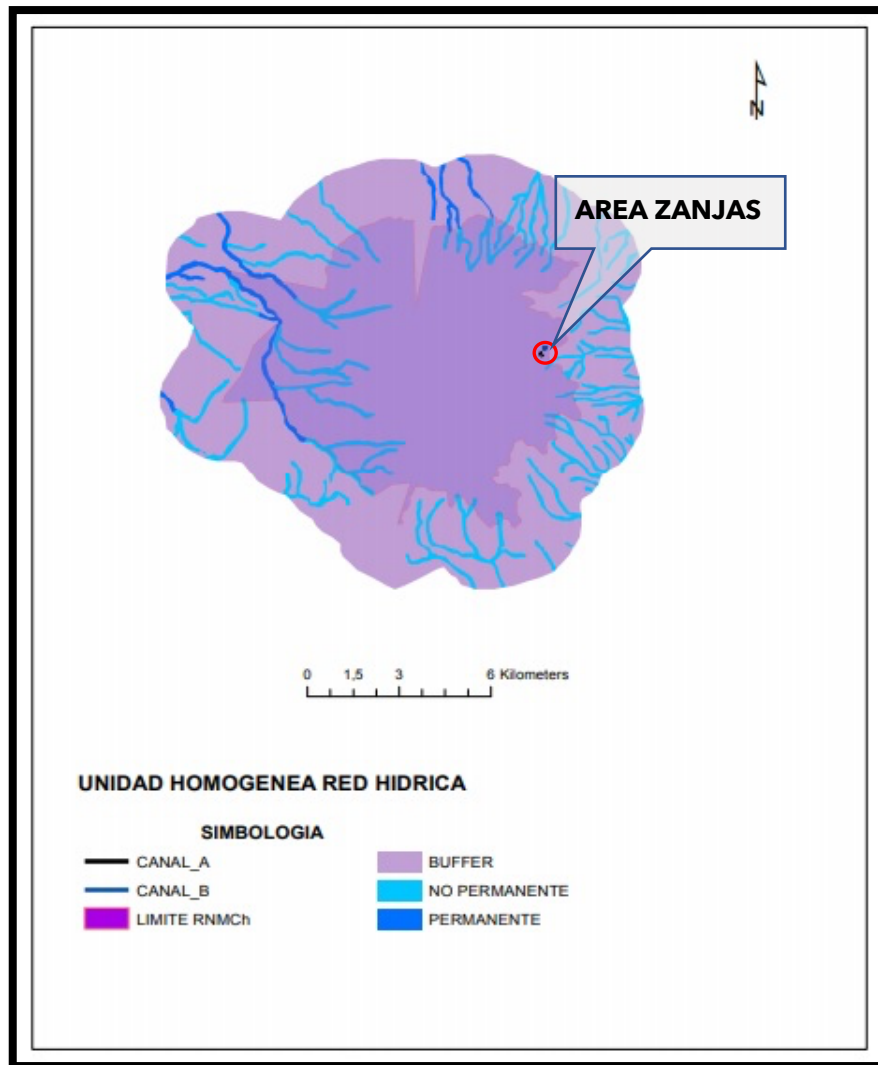
## **8) Afectación de disponibilidad de los recursos hídricos para las comunidades aguas abajo**

Este punto tiene relación con lo indicado en el punto 46 del documento de formulación de cargos que indica: *“Que, de acuerdo con el Plan de Manejo de la RNMCH, se tiene que una de las características de esta Reserva y del glaciar inserto en ella es que: “la Reserva es el origen de las microcuencas que bajan de sus cumbres, siendo de gran importancia la generación de agua, ya sea para las comunidades aguas abajo como a los ecosistemas que forman la macrozona del bosque templado lluvioso. La presencia del glaciar, junto con la nieve producto de los deshielos, son los principales abastecedores de agua, aumentando considerablemente las caudales aguas abajo”. Entre esas microcuencas que tienen su origen en los dos macizos nevados de la Reserva Nacional, tenemos precisamente las de los ríos Fui o Fuy (de la que forma parte el río Triful) y el río Pillanleufu”*

### *a. Caracterización Ambiental*

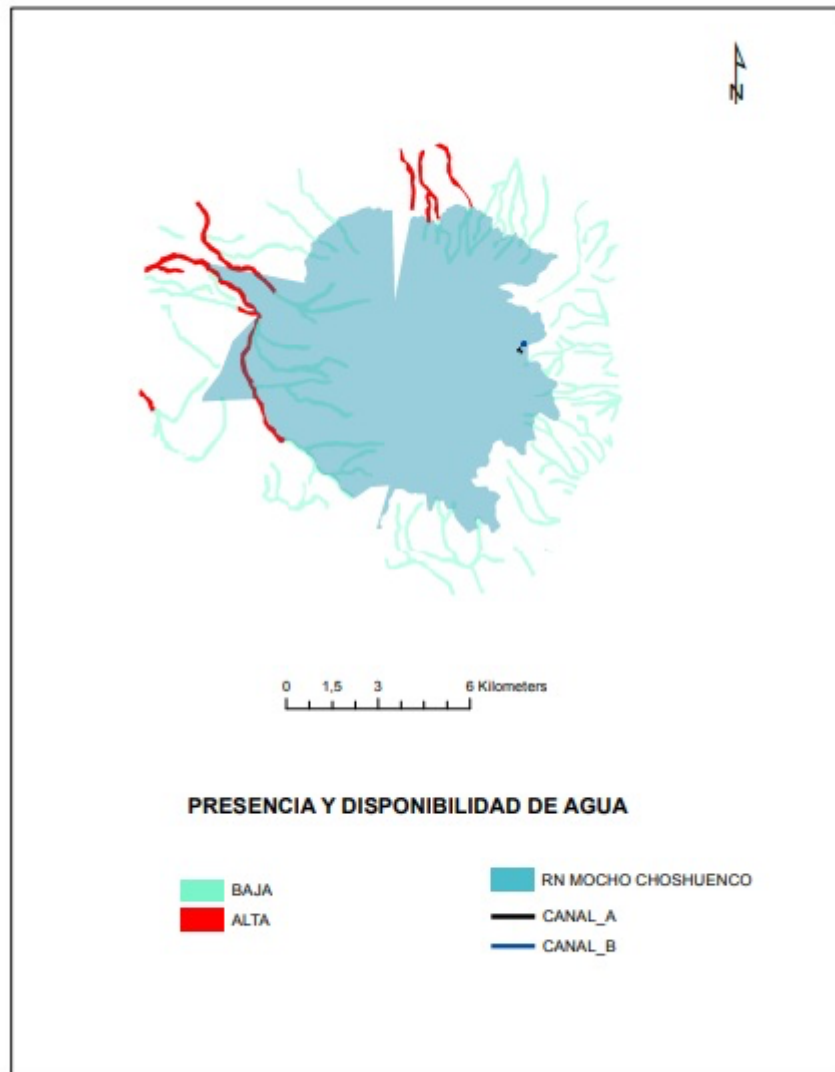
En el Plan de Manejo de la RNMCH se identifican claramente los cursos de agua que forman parte de éste. La mayoría de los ríos o esteros identificados son de carácter no permanente o estacional y en la zona de intervención no se identifican cursos de agua, lo cual puede ser visualizado en la Figura N°8 siguiente:

Figura N°8. Red Hídrica Plan de Manejo de la RNMCH



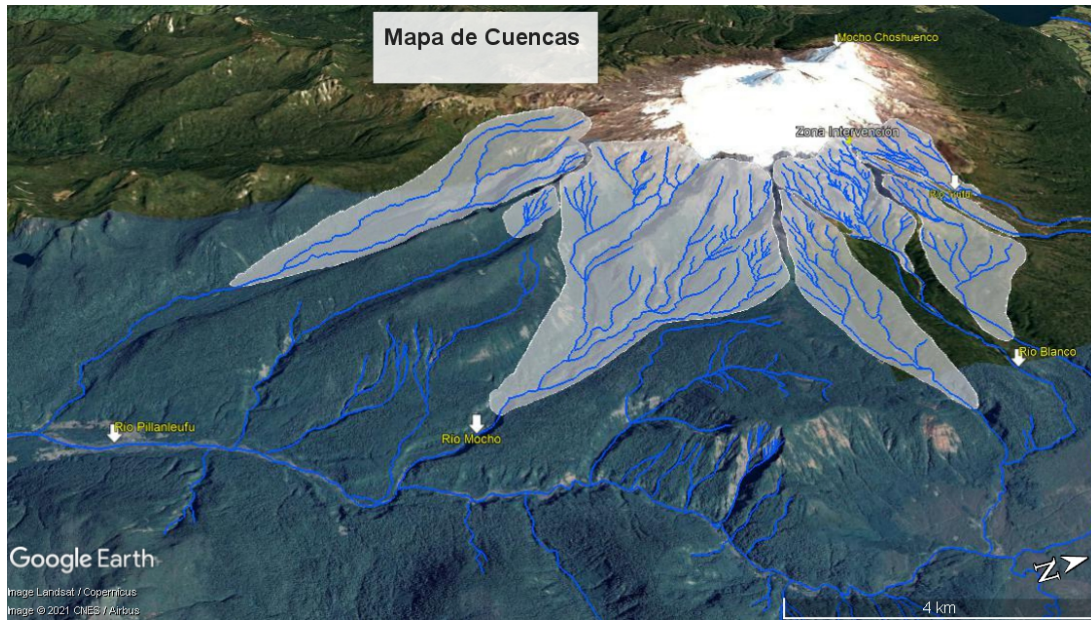
Fuente: CONAF 2012, Plan de Manejo Reserva Nacional Mocho Choshuenco. Etapa 2, pag.97.

Al considerar la información relativas a la disponibilidad de agua, el plan de manejo de la RNMCH indica que estamos en presencia de una unidad que generalizadamente presenta una baja presencia y disponibilidad de agua. Según señala el documento, existe una *"escasa o nula disponibilidad de agua la mayor parte del año"* según es posible visualizar en la Figura N°9.

**Figura N°9. Presencia y Disponibilidad de Agua RNMCH**

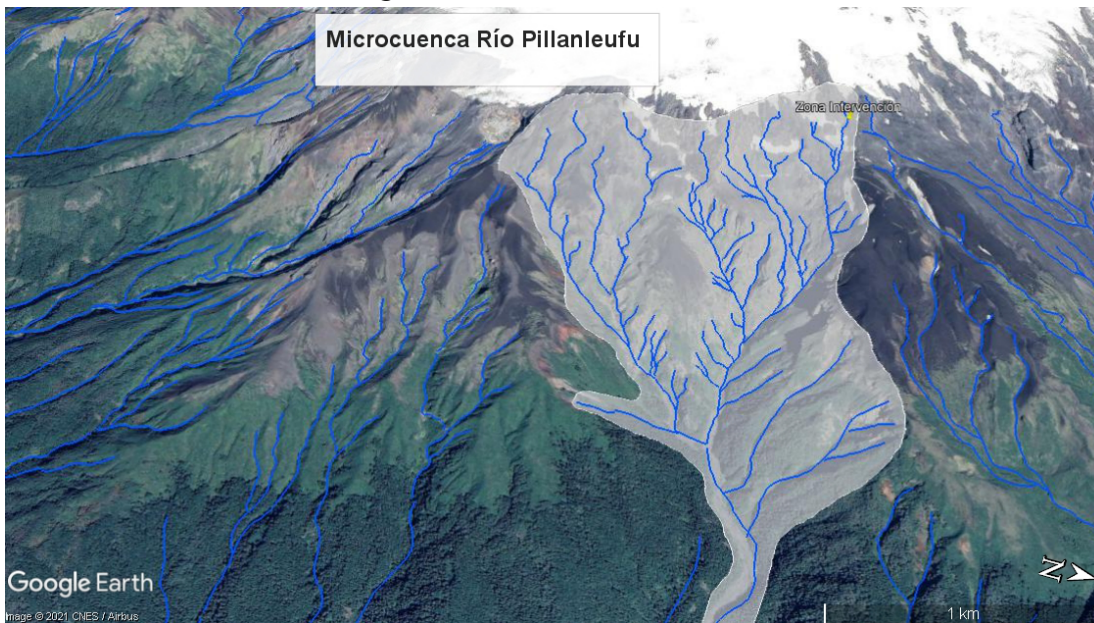
Fuente: CONAF 2012, Plan de Manejo Reserva Nacional Mocho Choshuenco. Etapa 2, pag.99.

Al interior de la RNMCH existen múltiples subcuencas que tienen su origen en el volcán Mocho Choshuenco y que tributan en los ríos Blanco y Pillanleufú, lo cual es posible visualizar en la Figura N°10.

**Figura N°10. Subcuencas Tributarias Río Blanco y Pillanleufú**

Fuente: Elaboración Propia

En específico, la siguiente figura presenta la subsubcuenca del río Pillanleufu la cual esta compuesta por al menos 55 afluentes, los que se pueden diferenciar en estacionalidad, origen y tamaño en términos del caudal de agua que aportan al régimen hídrico.

**Figura N°11. Subcuenca Pillanleufú**

Fuente: Elaboración Propia

Como ha sido indicado anteriormente, el caudal medido en el río Pillanleufú es de aproximadamente 1.500 l/s (promedio anual), mientras que el caudal total del río Blanco es de aproximadamente 20.000 l/s (promedio anual).

La cuenca del río Blanco no presente demanda de agua para uso consuntivo según consta en el "Diagnóstico Plan Maestro de Recursos Hídricos Región de los Ríos" (DGA, 2016)<sup>12</sup>.

*b. Análisis del Efecto*

De acuerdo a lo indicado anteriormente, es posible indicar que en el sector donde se construyeron las zanjas no existen cursos hídricos de acuerdo a lo definido en el Plan de Manejo de la RNMCH, lo cual se corrobora en la cartografía 1:50.000 del Instituto Geográfico Militar. Por otra parte, de acuerdo a lo descrito el Plan de Manejo, el área corresponde a un sector de baja nula disponibilidad de agua.

Adicionalmente, la desviación del curso natural del flujo hidráulico corresponde a un máximo de 30 l/s lo que significa una disminución del 2% en relación del promedio anual de la subsubcuenca del Río Pillanleufú y a aproximadamente un 0,2% del aporte total de la cuenca del río Blanco. Por otra parte y considerando las características morfológicas del suelo, se estima que buena parte de este caudal se infiltra al interior del mismo sistema.

Los valores antes indicados, permiten indicar que los efectos sobre los ecosistemas que se conforman aguas abajo de la Reserva son, de existir, insignificantes considerando todos los aportes que tienen su origen en la cabecera del Volcán Mocho Choshuenco y que forman parte del mismo sistema hidrológico.

Por otra parte, y considerando que la cuenca del río Blanco no presenta demanda de agua para uso consuntivo no existe efectos sobre la población en el sentido de disponibilidad de agua para consumo humano. Por otra parte, y ante la eventualidad que existieran usos no regulados la disminución del caudal es mínimo, por lo que se efecto en la población sería imperceptible.



**Claudia Palacios Barraza**

Ingeniero en Prevención de Riesgos y Medio Ambiente  
Consulto Ambiental Senior  
**INSPIRA Ambiental SpA**

---

<sup>12</sup> <https://snia.mop.gob.cl/sad/ADM5738v1.pdf>  
Figuras 3.2-14 a la 3.2-19.

**DOCUMENTO ANEXO**  
**SOLICITUD DE PERMISO INVESTIGACIÓN EN LAS ÁREAS SILVESTRES**  
**PROTEGIDAS**



**Estimado(a) Claudia Palacios Barraza**

Vuestra solicitud de Permiso de Investigación en las Áreas Silvestres Protegidas número: 28517882, ha sido rechazada por el siguiente motivo:

Respecto de su solicitud de autorización para desarrollar actividades de investigación dentro de la Reserva Nacional Mocho Choshuenco, debo manifestarle que no es posible su autorización toda vez que existen litigios legales en curso, en manos tanto de Conaf como especialmente del Consejo de Defensa del Estado, siendo el Tribunal Ambiental quien dirige y decreta las acciones a desarrollar en el lugar.

Atentamente,

Corporación Nacional Forestal

Este correo ha sido enviado de manera automática, favor no contestar al remitente.