



MEMORÁNDUM MZS N°

028

**A : SR. CRISTIAN FRANZ THORUD
SUPERINTENDENTE DEL MEDIO AMBIENTE**

**DE : EDUARDO RODRIGUEZ SEPULVEDA
JEFE MACROZONA SUR**

MAT. : Solicita medidas provisionales.

FECHA : 10 AGO 2017

I. Antecedentes del proyecto.

1. La Central de Pasada Carilafquén - Malalcahuello ubicada en el sector de Caren Bajo de la comuna de Melipeuco, Región de La Araucanía cuenta con la Resolución Exenta N° 132/2014 del Servicio de Evaluación Ambiental que Refunde la Resolución Exenta N° 145/2008 que calificó ambientalmente favorable la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) "Central de Pasada Carilafquén - Malalcahuello" y la Resolución Exenta N° 77/2014 que calificó ambientalmente favorable la DIA del Proyecto "Modificación Central de Pasada Carilafquén – Malalcahuello".
2. El proyecto consiste en una central generadora de electricidad del tipo pasada con una potencia total de 29 MW, la cual se dividen en 19,8 MW del río Carilafquén y 9,2 MW del río Malalcahuello.
3. Para la operación de la central se abastece de los caudales provenientes de los ríos Carilafquén y Malalcahuello. Las aguas son captadas por dos bocatomas y conducidas por tuberías de HDPE enterradas en toda la extensión de la aducción, hasta el penstock (tubería de alta presión de acero). Entre ambas tuberías (baja presión de HDPE y la de media/alta presión de acero) se ubican dos chimeneas de equilibrio, las cuales tienen el propósito de controlar el efecto denominado golpe de ariete. Finalmente, el agua pasa por las turbinas (son cuatro, dos por cada línea) de la Casa de Máquinas generando electricidad, para luego ser devuelta hacia cada río mediante tuberías de restitución.

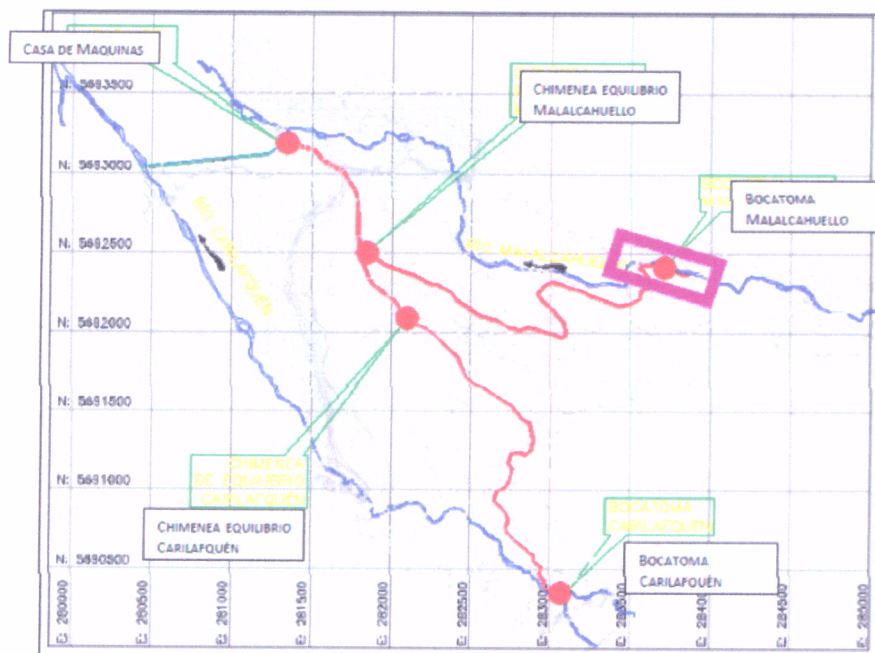


Figura 1. Plano de Central Carilafquén-Malalcahuello, comuna de Melipeuco.

II. Antecedentes de denuncias.

1. El día 24 de noviembre del 2015 el Sr. Jaime Moraga (abogado en representación de la familia Pincheira del sector Huechelepun, Melipeuco) presenta una denuncia por la rotura de una tubería de la Central Hidroeléctrica Carilafquén-Malalcahuello que ocasionó la inundación de la propiedad de la familia Pincheira. Denuncia ingresada en SMA con código ID 1586 – 2015. Ver Anexo 1.
2. El día 11 de julio del 2017, la Sra. Antonia Briones y el Sr. Rómulo Pincheira presentan en la SMA una carta-denuncia con solicitudes presentadas en la Dirección General de Aguas (DGA) y en la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) ambas de la región de La Araucanía, para la fiscalización de la tubería de la Central Hidroeléctrica Carilafquén-Malalcahuello, debido a que se ha producido la ruptura de la tubería en al menos seis ocasiones. Esta denuncia fue ingresa a la SMA con código ID 34-IX-2017. Anexo 2.
3. Con fecha 21 de julio del 2017, el Sr. Jaime Moraga Carrasco presenta una nueva denuncia señalando principalmente que con fecha 20 de julio del 2017, hubo una nueva rotura de la tubería en el predio N° 6 de propiedad de Sucesión Enrique Miguel Bombin, la cual sería la sexta según afirma el Sr. Moraga. Estas rupturas han afectado los predios de la familia Pincheira (Predio N° 10), Lorenzo Espinoza, Carlos Pincheira, Maria Carrillo y Hans Gutenberg. Denuncia con código SMA ID 29-IX-2017. Anexo 3. En esta denuncia se entrega un archivo kmz con la ubicación de los puntos de ruptura de la tubería, ver figura 2.
4. En las distintas denuncias se han presentado registros fotográficos y videos de las rupturas de tubería de aducción del río Carilafquén de eventos ocurridos en octubre y noviembre del 2015 y los más recientes los días 19 de junio y 20 de julio del 2017, trabajos de reparaciones realizados en tubería e incluso se filmó el escurrimiento de aguas en predio de la familia Pincheira a causa de un rompimiento de tubería. Estos registros se pueden revisar en los anexos 4 (fotografías 5 a 10) y 5 del presente memo.



Figura 2. Ubicación de rupturas de tubería río Carilafquén según información entregada por denunciante.

III. Acciones de fiscalización realizadas por la SMA.



Primera Inspección

1. Con fecha 27 de julio del 2017 personal fiscalizador de esta Superintendencia y de la Dirección General de Aguas de Región de La Araucanía realizaron una inspección ambiental en el sector de la tubería de la línea del río Carilafquén, cuyo objetivo principal fue identificar tramos de las tubería afectada con roturas; en lo posible cuantificarlas y revisar su magnitud, además de identificar situaciones de riesgo, en especial para la salud de los vecinos del sector. Acta de inspección en anexo 6.
2. El tramo de la tubería afectada corresponde a la tubería de aducción, y en particular aquella que corresponde a la bocatoma del río Carilafquén. Se trata de un tramo de aproximadamente 600 m aprox. desde la chimenea de equilibrio en dirección a la bocatoma Carilafquén (tramo georeferenciado y señalado en la figura 3 del presente memo).
3. Respecto de las roturas de la tubería estas corresponde a cinco puntos diferentes según señala en terreno uno de los vecinos del sector (Sr. Rómulo Pincheira). En terreno se observa movimientos de tierra reciente. Este tramo de la tubería de aducción de HDPE se encuentra enterrada. Estos cinco puntos fueron georeferenciados y de acuerdo a lo señalado por el Sr. Pincheira, en un punto ha habido distintos eventos de rompimiento de tubería. La ubicación y fecha estimada de las roturas se muestra en la figura 3, las cuales coinciden mayoritariamente a los puntos señalados en una de las denuncias, no obstante se desconoce la obtención de la georeferenciación de los puntos informados por los denunciante.

Registros

	
<p>Fotografía 1.</p> <p>Descripción medio de prueba: Sector de rompimiento de tubería de aducción Carilaquén frente a la casa del Sr. Pincheira. Se puede observar en la superficie el reciente movimiento de tierra.</p>	<p>Fotografía 2.</p> <p>Descripción medio de prueba: En esta fotografía obtenida de un video se puede observar el punto de ruptura de la tubería en el sector frente a la familia Pincheira. Se puede estimar que esta abertura en la tubería es superior a los 80 cm.</p>

Registros

	
<p>Fotografía 3. Fecha: 27/07/2017. Descripción medio de prueba: Mismo sector de la fotografía 2, en donde se alcanza a ver la estructura cilíndrica de la chimenea de equilibrio. También, se observan las dimensiones de las rocas ubicadas arriba y bajo la tubería.</p>	<p>Fotografía 4. Fecha: 27/07/2017. Descripción medio de prueba: Se observa la ubicación de una roca de al menos 1 m de diámetro la cual se encuentra en riesgo de caída. En esta imagen se muestra una de las viviendas del sector Huechelepun.</p>

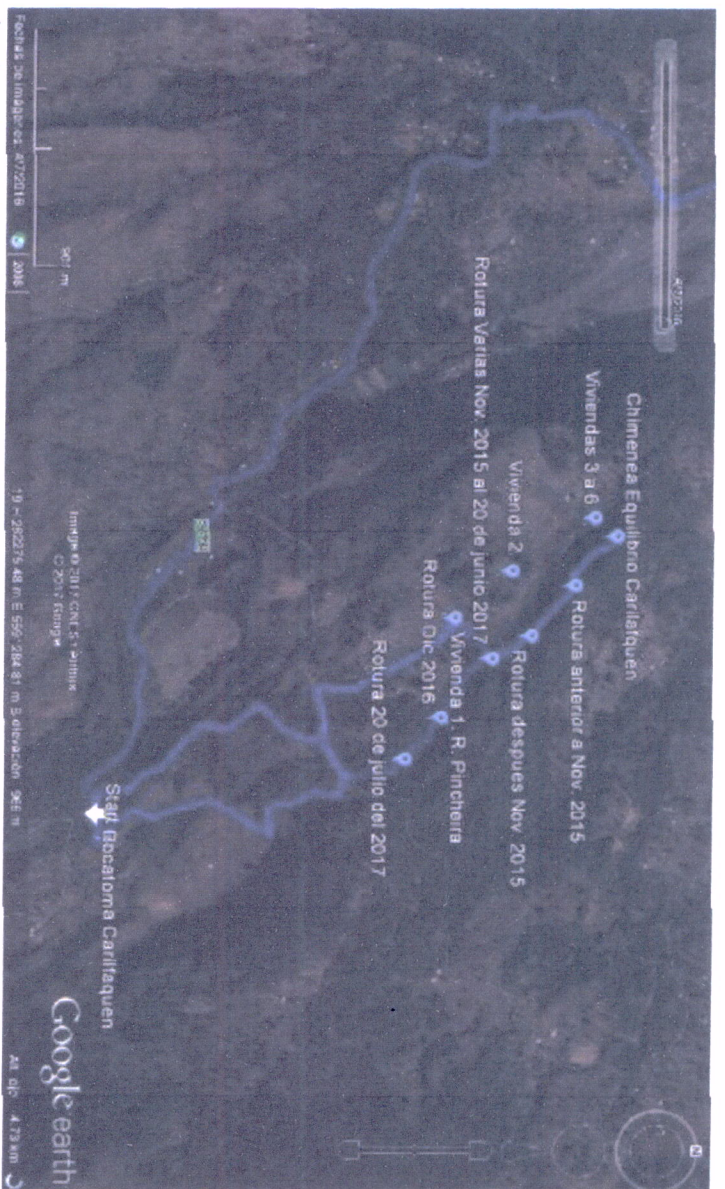


Figura 3. Recorrido realizado en inspección ambiental del día 27 de julio del 2017 en sector Huechepu, comuna de Melipenco, Región de La Araucanía.

4. Teniendo presente que de acuerdo a la Res. Ex. N° 132/2014 del SEA Región de La Araucanía, la tubería de aducción esta diseñada para un caudal de 3,4 m³/s proveniente del río Carilafquén (caudal del río Malalcahuello es de 2,37 m³/s) se puede establecer que las fisuras en la tubería presentan por sí misma una situación de riesgo, tal como se puede observar en los antecedentes de la denuncia en Anexo 4 (fotos 2, 7, 8 y 10). En cuanto a la magnitud de las fisuras es variado, desde orificios, corte longitudinal hasta un orificio de más de 80 cm. Como antecedente complementario se puede indicar que el diámetro de la tubería en la sección de restitución en el río Carilafquén es de 1,5 m aprox.
5. Pero dicho riesgo se acrecienta al sumar otros factores, en este caso por la gran cantidad de rocas sueltas de diversos tamaños, en el mismo sector de la tubería, y que en algunos casos alcanzan hasta de 2 m de diámetro. Se trata de rocas que quedaron de las obras de instalación de la tubería, incluso de la acción de explosivos, pero que se mantienen en el sector sin ningún tipo de sistema de contención, por ejemplo malla o gavión, de tal manera que impidan una caída libre por la ladera con riesgo para la integridad física de los vecinos del sector (presencia de seis viviendas). Además de afectar especies nativas de Nothofagus como coigues y raulíes, que se ubica entre las viviendas y el trazado de la tubería. Ver acta de inspección en Anexo 6 y fotografías 11 a 18 del Anexo 8.

Segunda inspección

1. Con fecha 02 de agosto del 2017, personal de la SMA realiza una segunda inspección en el sector Huechelepun, esta inspección tuvo por objetivo hacer todo el recorrido por el sector bajo la tubería de aducción, ver estado de la misma desde la primera inspección, como también recoger información primaria de los vecinos del sector e identificar situaciones de riesgo. Acta de inspección en Anexo 7.
2. Se recorrió el sector de la ladera bajo la tubería de aducción del río Carilafquén desde la chimenea de equilibrio hasta unos 600 m en dirección a la bocatoma del Carilafquén. Durante esta actividad no se observaron trabajos en la tubería, ni tramos de tubería descubierta. Ver figura 4.

Registros



Fotografía 5

Fecha: 02/08/2017.

Descripción medio de prueba: Sector bajo la tubería en donde se muestra una alta densidad de rocas sueltas en la superficie las cuales se encuentran contenidas por la vegetación nativa.



Fotografía 6.

Fecha: 02/08/2017.

Descripción medio de prueba: En esta imagen se muestra una roca de más de 1 m de diámetro la cual se encuentra con riesgo de caída por la ladera bajo la tubería. Esta roca esta ubicada a un costado de la tubería.

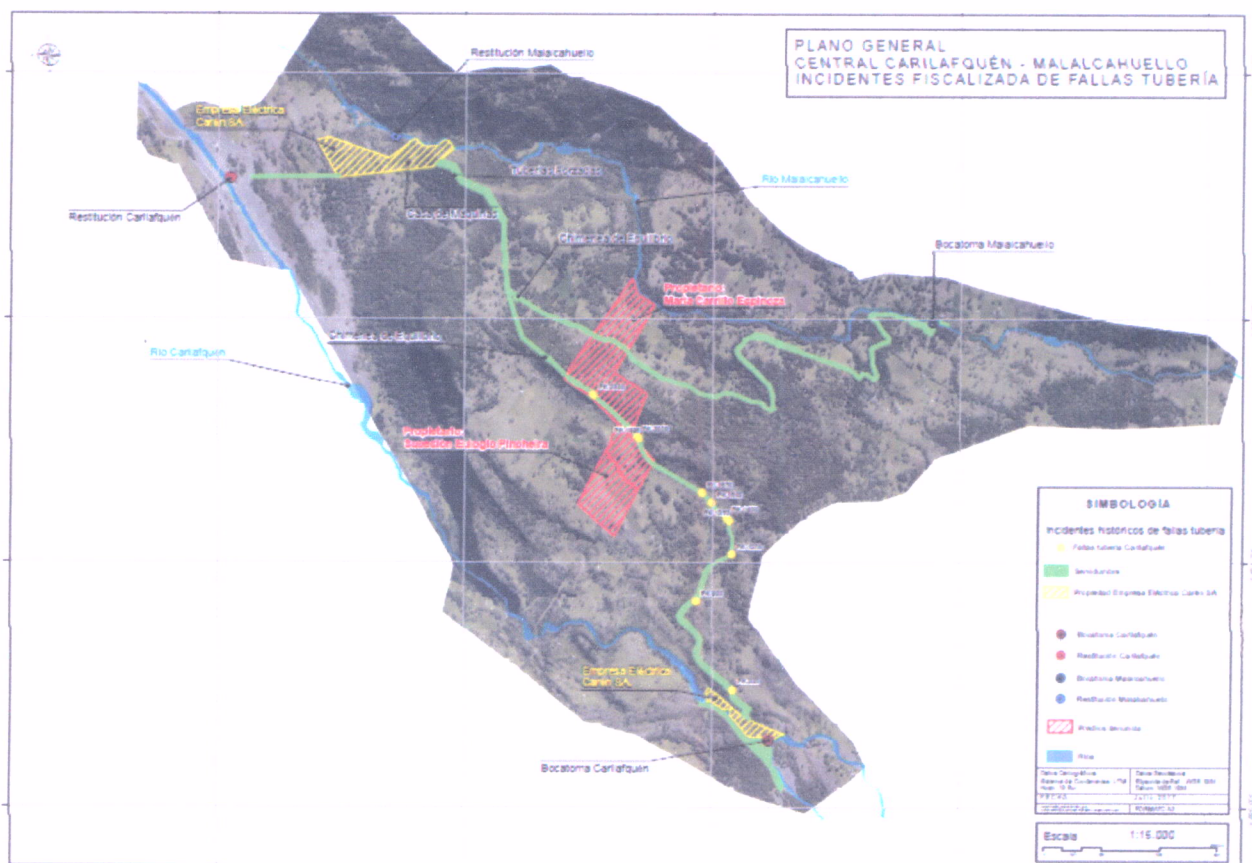


Figura 4. Inspección ambiental SMA del día 02 de agosto del 2017 en sector Huechelepun, comuna de Melipeuco, Región de La Araucanía.

3. También, se inspeccionó un predio de la Sra. Maria Carrillo (ubicación en figura 4), quien declaró en que hubo dos rompimientos de la tubería de la línea del río Malalcahuello, lo que da a entender que el rompimiento de tubería no es una situación exclusiva de la línea Carilafquén.
4. Se recorre el sector Huechelepun en donde se ubican unas seis viviendas cercanas al trazado de la tubería de aducción de Carilafquén y de chimenea de equilibrio de la línea Carilafquén, mismo sector en donde se han producido en cinco puntos roturas de tubería en al menos ocho ocasiones de acuerdo a las denuncias presentadas en la SMA y lo señalado por las personas entrevistadas durante la inspección.
5. Durante el recorrido efectuado por los fiscalizadores se dio cuenta de la existencia de rocas dispersas en la parte baja de la ladera entre bosque de Nothofagus (Coihue y Raulí) y Trevo, en especial en el predio del Sr. Carlos Sanhueza, en algunas de las rocas se pueden observar las huellas de las perforaciones para el uso de tronaduras, las cuales fueron utilizadas en la etapa de construcción del proyecto. También, se realizaron entrevistas a los habitantes del sector, como la Sra. Maria Carrillo, Carlos Sanhueza y Rómulo Pincheira, quienes en común manifestaron que han sido varias las roturas de la tubería de aducción Carilafquén siendo la primera en noviembre del 2015 y la última el 21 de julio del 2017, las cuales han generado escurrimientos de gran cantidad de agua, rocas y otros materiales desde el sector el trazado de la tubería hasta sus predios particulares.

6. Practicado requerimiento de información a la empresa (Resolución Ex. N° 18/2017 de la Oficina SMA Valdivia, Anexo 9) ésta acompaña diversos antecedentes (Anexo 10), tales como, plano de fallas de la tubería (abajo), registro de inspecciones, y medidas de control de erosión.
7. De lo expuesto por la empresa se puede deducir que reconoce que se han producido roturas en la tubería, pero solo en la línea Carilafquén, y que desde el año 2015 estas alcanzan un total de once rupturas (tres fallas en el año 2015, cuatro en el mes de febrero del 2016, tres fallas en junio del 2017 y la última el día 19 de julio del 2017). De los antecedentes presentados por la empresa se puede comentar lo siguiente:
 - Llama la atención algunas de las causas de las fallas en la tubería como “fatiga de material” siendo que la central inició su operación en el año 2017. O bien, la causa “caudales mayores al inicio de operación”. En general la información entregada respecto a las rupturas de tubería es muy vaga e imprecisa, a modo de ejemplo, respecto a los daños, se menciona siempre la misma frase “*escurrimiento lineal de aguas por ladera aguas abajo hasta infiltrar*”, existiendo evidencia en al menos un caso que el escurrimiento de aguas alcanzó el galpón de un vecino del sector Huechelepun. Por otra parte ninguno de estos eventos fue reportado como incidente ambiental a la SMA.
 - El procedimiento de inspección de tubería que se entrega, tiene fecha de emisión 10 de mayo del 2016, siendo que a esa fecha ya habían ocurrido 7 rupturas de tubería. El procedimiento carece de información relevante; como la indicación de responsables, frecuencia de inspecciones, utilizaciones de medios de comunicación, uso de equipamientos adecuado (en el procedimiento se menciona el uso de jeringas para tomas de muestras, baldes y otros elementos que no tienen sentido con el procedimiento de inspección de la tubería), entre otros.
 - Las fichas de inspección entregadas, generan dudas en su llenado, ya que son todas iguales y ninguna reporta observaciones, siendo que han existido 11 eventos de rupturas de tuberías y de acuerdo a lo observado por los fiscalizadores en terreno, las condiciones en taludes y riesgo de derrumbes presentan aún riesgo inminente, evidente y visible a simple vista en distintos sectores de la tubería. En general se trata de registros que no tienen mayor trazabilidad, pues han sido construidos por la propia empresa, no siendo claros en cuanto a la fecha, como de quienes son los responsables.
 - Respecto a las pruebas de sellado de la tubería, todas datan del año 2015, por lo que no se entrega información sobre pruebas de sellado realizadas en la tubería de forma posterior a algún evento de rompimiento. Por otro lado, estas pruebas son firmadas por la empresa ICAFAL encargada de las obras de construcción, no acreditándose la certificación del sellado de la tubería por terceros acreditados.
 - No se presentan certificados de pruebas de hermeticidad de la tubería.
 - El sistema de control de erosión en el sector Huechelepun, solo incorpora contrafosos y reforestación, los cuales en terreno se ha podido observar que no han sido efectivos.

- En general los datos aportados por el titular no logran descartar la situación de riesgo inminente que ha sido observado por esta Superintendencia.



IV. Riesgo Inminente.

1. Atendida las inspecciones realizadas en terreno, los antecedentes que se acompañan en las respectivas denuncias (fotografías, videos etc.), respuesta del titular, que dan cuenta de al menos once eventos de roturas de la tubería Carilafquén, más las declaraciones de los vecinos en terreno, se puede establecer que, tanto la instalación de la tubería, como su hermeticidad han presentado deficiencias, al menos en el sector que van desde la chimenea de equilibrio hasta la bocatoma en el río Carilafquén. Pero además hay declaraciones de vecinos que informan roturas en la línea de Malalcahuello, lo cual no ha sido informado por la empresa a esta Superintendencia.
2. Aumenta ese riesgo la presencia de abundantes rocas en el sector que se encuentran dispersas tanto en el sector de la tubería como en los predios vecinos, las que en algunos casos alcanzan diámetros de hasta 20 m, lo que unido a una ladera cuya pendiente alcanza los 27° y que va a dar a un camino vecinal transitable, pueden provocar situaciones de arrastre de material y roca, ello por derrame de masas de agua, considerando que la tubería del río Carilafquén tiene una capacidad de porte de 3,4 m³/s.
3. Por otro lado, la existencia de cuatro casas a una distancia estimada de 85 metros lineales desde la tubería, y otras dos viviendas a unos 180 m de la tubería, además del camino vecinal antes

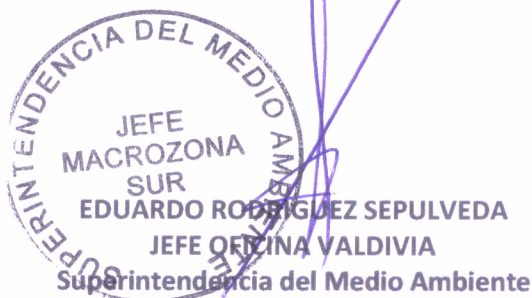
mencionado (transitable), y constantes labores de ganadería y agricultura en los predios vecinos, acrecientan la mencionada situación de riesgo.

V. Medidas.

Por lo anterior es que solicito a usted, tenga bien a disponer la aplicación de medidas provisionales de acuerdo a lo señalado en las letras a, d y f del artículo 48 de la LO SMA, que consiste en:

- a. Clausura temporal parcial que comprende las dos obras bocatomas, tanto del río Carilafquen como del Malalcahuello que impidan el paso del agua, por un plazo de 30 días corridos de la Central Hidroeléctrica Carilafquén- Malalcahuello de la Empresa Eléctrica Caren S.A., debido al potencial riesgo que pueda generar nuevas roturas tanto en la tubería de aducción como de presión.
- b. Realizar en un plazo no superior a 15 días una revisión de las condiciones estructurales de las instalaciones de las tuberías, tanto aducción como a presión, para ambas bocatomas de los ríos Malalcahuello y Carilafquén que impliquen pruebas de hermeticidad, termo-sellado, y de seguridad en su instalación, realizadas por un tercero acreditado, especialista en el rubro.
- c. Retirar las rocas y materiales del sector de tubería que puedan generar riesgo de caída hacia las viviendas del sector Huechelepun, en especial del tramo que va desde la Chimenea de equilibrio hasta unos 600 m de en dirección a la bocatoma del río Carilafquén. Incluir retiro de rocas de bosque de Raulí-Coihue de este sector, previa autorización de los propietarios de los predios.
- d. Implementar sistema de control de taludes que sirva para la retención de tierra y rocas que puedan desprenderse del sector del trazado de la tubería de la línea Carilafquén.
- e. Presentar a esta Superintendencia en un plazo de tres días hábiles desde la notificación de la adopción, un Informe que detalle la clausura de ambas bocatomas, por medios verificables y comprobables, además de un cronograma de implementación resto de las medidas de seguridad y control.

Sin otro particular,



ERS/DMB

Materia: Solicitud medida provisional.

DISTRIBUCIÓN:

- Fiscal Sra. Dominique Ervé.
- Jefe División DFZ Sr. Rubén Verdugo.
- Jefa División de Sanción y Cumplimiento Marie Claude Plumer.
- Expediente

ANEXOS

- Acta de Fiscalización SMA de fecha 27 de julio del 2017.
- Acta de Fiscalización SMA de fecha 02 de agosto del 2017.
- Anexos fotográficos.