



CORPORACIÓN NACIONAL FORESTAL
OFICINA CENTRAL
FOO/CGF/CPM/FNC/LML/KAC

RESOLUCIÓN N° :256/2014

ANT. : SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN EXCEPCIONAL RELATIVA AL ARTÍCULO 19° DE LA LEY N° 20.283, PRESENTADA POR EMPRESA HACIENDA SAN LORENZO S.A

MAT. : AUTORIZA INTERVENCIÓN O ALTERACIÓN DE HÁBITAT DE ESPECIE EN CATEGORÍA DE CONSERVACIÓN QUE SE INDICA, A EMPRESA HACIENDA SAN LORENZO S.A, TITULAR DE PROYECTO "CENTRAL HIDROELÉCTRICA LLAUQUERO"

Santiago, 28/05/2014

VISTOS

1. Las facultades que me confieren el artículo 18° de los Estatutos de la Corporación Nacional Forestal y el artículo 19° de su Reglamento Orgánico; lo establecido en los artículos 7°, 19° y 2° Transitorio de la Ley N° 20.283, sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal; lo prescrito en el D.S. N° 93, de 26 de noviembre de 2008, del Ministerio de Agricultura, que aprobó el Reglamento General de la mencionada Ley, y sus modificaciones; lo dispuesto en el artículo 37° de la Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente; lo indicado en el Decreto N° 29, de 26 de julio de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprobó el Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres Según Estado de Conservación; lo señalado en el Decreto N° 13, de 17 de abril de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que Aprueba y Oficializa Clasificación de Especies Según su Estado de Conservación, Noveno Proceso; y la Resolución N° 122, de 10 de marzo de 2010, de la Corporación Nacional Forestal, que aprobó el "Manual para la Tramitación de Resoluciones Fundadas, en Virtud del Artículo 19° de la Ley N° 20.283 sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal".
2. Carta de fecha 16 de enero de 2014, mediante la cual empresa Hacienda San Lorenzo S.A., titular del Proyecto "Central Hidroeléctrica Llauquereo", actuando por intermedio de Franco Gestión Estratégica & Ambiental S.A., solicita a CONAF la autorización excepcional a que se refiere el artículo 19° de la Ley N° 20.283; Carta Oficial N° 23, de 27 de enero de 2014, de CONAF, por medio de la cual se informa al interesado que la solicitud es formalmente admisible; Carta Oficial N° 38, de 12 de febrero de 2014, de CONAF, a través de la cual se formulan observaciones técnicas al Proyecto; carta de fecha 26 de marzo de 2014, mediante la cual el interesado solicita aumento de plazo para contestar las observaciones realizadas por CONAF; Carta Oficial N° 97, de 07 de abril de 2014, de CONAF, a través de la cual se da respuesta al requerimiento de ampliación de plazo; carta de fecha 07 de abril de 2014, por medio de la cual el interesado responde las observaciones realizadas por CONAF; y carta de fecha 12 de mayo de 2014, mediante la cual el interesado complementa la información entregada.

CONSIDERANDO

1. Que mediante carta de fecha 16 de enero de 2014, ingresada a CONAF bajo registro de Oficina de Partes Central N° 237, don Patricio Héctor Sandoval Vera, cédula nacional de identidad N° 11.323.147-5, Gerente de Proyectos de Franco Gestión Estratégica & Ambiental S.A., actuando en representación de Hacienda San Lorenzo S.A., rol único tributario N° 96.693.850-1, titular del Proyecto "Central Hidroeléctrica Llauquereo", en adelante, también, "el Proyecto", solicita autorización para la intervención o alteración excepcional de especies clasificadas en categoría de conservación, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 19° de la Ley N° 20.283, sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal, en relación con lo previsto en el artículo 30° del D.S. N° 93 de 2008, del Ministerio de Agricultura, Reglamento General de la citada ley, haciendo entrega a la Corporación de los antecedentes respectivos.

2. Que mediante Carta Oficial N° 38 de 12 de febrero de 2014, CONAF formula observaciones al Proyecto; por medio de carta de fecha 26 de marzo de 2014, el interesado solicita ampliación de plazo por el término de 10 días hábiles, a fin de dar respuesta a la Corporación; a través de Carta Oficial N° 97 de 07 de abril de 2014, CONAF concede lo solicitado, estableciendo como fecha final para la entrega de respuestas el 10 de abril del 2014; posteriormente, la Corporación requiere al titular una aclaración en el ítem "Medidas para Asegurar la Continuidad de las Especies", la cual es presentada por la empresa a través de carta de fecha 09 de mayo de 2014.
3. Que de acuerdo con la documentación e información complementaria aportadas por el titular, el Proyecto se ubica sobre el estero Llauquereo, afluente del río Duquenco en la parte alta de su cuenca, localizado en la comuna de Santa Bárbara, Provincia de Bio-Bío, Región del Bio-Bío. Corresponde a un Proyecto definido como "Ejercicio de concesiones o servidumbre de servicios eléctricos o de ductos", y específicamente consiste en una central de pasada de Energía Renovable no Convencional. El 100% de la fuerza motora utilizada por el Proyecto proviene de aguas que caen en la cuenca del estero Llauquereo como precipitación líquida o sólida, siendo captadas de acuerdo al caudal disponible sobre el mismo estero, sin que exista ningún tipo de regulación que pueda afectar la hidrología natural del mismo. El diseño a nivel de ingeniería básica del Proyecto contempla el uso de una caída bruta de 245 m, la cual se desarrolla en un corto tramo de 1.825 m de largo por sobre el estero. El caudal de diseño de la central es de 0,80 m³/s, resultando en una capacidad instalada de 1,6 MW, con un factor de planta que se estima cercano al 60%. El Proyecto se encuentra conformado por cuatro obras principales: una bocatoma de alta montaña situada sobre el estero Llauquereo, diseñada para captar un caudal de 0,8 m³/s, y para permitir el paso de un caudal ecológico de 0,2 m³/s. La bocatoma contará con la respectiva cámara de carga de agua hacia la tubería en presión y no se considera la construcción de canales de aducción. La cota en la que se ubica la casa de máquinas es 1.143 msnm.
4. Que entre sus actividades, el Proyecto contempla la corta de la especie vegetal Lleuque (*Prumnopitys andina*), clasificada en categoría de "Vulnerable-VU", conforme al Decreto N° 13, de 17 de abril de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, publicado en el Diario Oficial de fecha 25 de julio de 2013.
5. Que el Proyecto identifica específicamente la superficie de Bosque Nativo de Preservación a afectar, la cual asciende a 1,73 ha, equivalente a un 3,2 % del hábitat total identificado, correspondiente a 53,2 ha. Dentro de las intervenciones que implica el desarrollo del Proyecto se identifican efectos directos que están expresados en la corta de 28 individuos de Lleuque (*Prumnopitys andina*). No se prevé una afectación indirecta de la especie; sin embargo, se define una posible afectación indirecta, respecto de individuos cercanos a la franja de corte y que se pudieran verse involucrados en episodios de movimientos de tierra o rodados, producto de la construcción de la mini central, registrándose 14 individuos susceptibles de afectación indirecta, los que serán protegidos mediante obras de mitigación.
6. Que de acuerdo con el Informe de Experto elaborado por don Mauricio Aguayo Arias, Ingeniero Forestal, Doctor en Ciencias Ambientales EULA-Chile Universidad de Concepción, se evaluó el efecto de la ejecución del Proyecto sobre la continuidad de la especie Lleuque (*Prumnopitys andina*), caracterizándose la población existente en el área de influencia.
7. Que de la revisión y análisis del Informe de Experto y sus respectivos complementos, se destaca lo siguiente:
 - Las obras del Proyecto cubren una superficie de 3,07 hectáreas (2,69 ha aducción; 0,1 ha casa de máquina; 0,28 ha bocatoma y botadero), de las cuales 1,73 ha afectarán directamente hábitat de Lleuque (*Prumnopitys Andina*) y otras especies asociadas tales como raulí (*Nothofagus alpina*), coihue (*Nothofagus dombey*), avellano (*Gevuina avellana*), radial (*Lomatia hirsuta*), ciprés de la cordillera (*Austrocedrus chilensis*), canelo (*Drimys winteri*), trevo (*Dasyphyllum diacanthoides*) y guindo santo (*Eucryphia glutinosa*). Dicha intervención se realizará durante la etapa de construcción, específicamente al momento del despeje del área para el inicio de las obras, lo que generará una reducción del hábitat de Lleuque (*Prumnopitys Andina*) equivalente al 3,25% del hábitat total identificado en el área de influencia del Proyecto (53,2 ha). Esto implicará, además, la pérdida directa de 28 individuos de *Prumnopitys andina* y especies asociadas al hábitat.
 - Esta obra contempla la habilitación de una faja cuyo ancho es de 12 metros, a excepción de un tramo de 140 metros que mantiene un ancho máximo de 20 metros. Los efectos adversos indirectos sobre el hábitat e individuos de *Prumnopitys andina*, se estima en 14 individuos, localizados en un radio de 10 y 14 metros desde el eje del trazado respecto de los 12 y 20 metros de ancho de faja respectivamente, los cuales podrían verse afectados en la etapa de construcción debido a la tala de árboles y movimientos de tierra (rodados o derrame de material removido). Para evitar la afectación de estos individuos y su hábitat, se tomarán los resguardos necesarios, demarcándolos y elaborando señaléticas visibles que adviertan la presencia de la especie en el área de faena. Además se instruirá a operadores y trabajadores de la presencia y localización de éstos y otros ejemplares de Lleuque (*Prumnopitys andina*) en el área.
 - En relación a su frecuencia y características dasométricas en el área de estudio, la especie *Prumnopitys*

andina alcanza una densidad promedio de 58 individuos por hectárea con diámetros y alturas medias de 5 cm y 10 metros, respectivamente. En cuanto a su estado de desarrollo, corresponde a individuos categorizados en estado de latizal-fustal con diámetro inferiores a 25 cm.

- El número de individuos de *Prumnopitys andina* que serán afectados (28) representa el 0,9 % del total presente en su hábitat dentro de la cuenca, cuya población se estima en 3.085 ejemplares. La mayoría de los individuos afectados presenta alturas inferiores a los 4 metros de altura y diámetros que no superan los 11 cm. La principal amenaza a la población localizada en la cuenca del estero Llauquero es la herbívora, específicamente, el ramoneo del ganado sobre las plantas más pequeñas y la regeneración natural.

- Para la cuenca del estero Llauquero se determinó una densidad promedio de 58 individuos por hectárea. Teniendo presente que la superficie del hábitat asociado a la especie es de 53,2 hectáreas, el tamaño de la población estimado para esta área es de 3.085 individuos. Tal como se ha indicado anteriormente, el número total de ejemplares afectados directamente por las obras del Proyecto es de 28 individuos, correspondiente al 0,9%.

- El hábitat de *Prumnopitys andina* fue identificado y cartografiado a través del muestreo (parcelas y transectas) y fotointerpretación de unidades vegetacionales. Las parcelas y transectas fueron replanteadas a lo largo del valle del estero Llauquero, cubriendo el bosque nativo denso y semidenso presente en la cuenca. Sobre la base de parcelas y transectas de muestreo, se identificaron las especies dominantes y acompañantes asociadas a *Prumnopitys andina*. Posteriormente, a partir de técnicas de fotointerpretación se delimitaron las unidades vegetales, las que se asociaron a la presencia de la especie Lleuque (*Prumnopitys andina*) registrada en las parcelas, transectas e individuos georreferenciados en el área de estudio. De esta forma se delimitó y mapeó el hábitat de *Prumnopitys andina* en el área de influencia del Proyecto.

Superficie que el Proyecto afectará hábitat de *Prumnopitys andina*

Especie	Hábitat delimitado (ha)	Área a intervenir (ha)	Porcentaje de reducción de hábitat (%)
<i>Prumnopitys andina</i>	53,2	1,73	3,25

Densidad de individuos determinados a partir del muestreo, tamaño poblacional presente en la cuenca del estero Llauquero, número de individuos afectados por el Proyecto y su relación con respecto a la población total de la cuenca.

Especie	Densidad (N° indiv/ha)	Tamaño poblacional en la cuenca (N° total de individuos)	Número individuos afectados	Población afectada por el Proyecto (%)
<i>Prumnopitys andina</i>	58	3.085	28	0,9

- Los individuos afectados serán restituidos a través de plantaciones de enriquecimiento a razón de 1:10, es decir, el establecimiento de 10 plantas por cada individuo intervenido. Una vez establecidas las plántulas en el sitio se asegurará una sobrevivencia de 65%, lo que aumentaría en 6,5 veces la cantidad de ejemplares cortados. Se considera un monitoreo continuo de la plantación durante la etapa de operación del Proyecto con el objetivo de asegurar su pleno establecimiento y desarrollo. Además, se propone recolectar semillas en el área de influencia del Proyecto para su viverización y posterior establecimiento, esto con la finalidad de no contaminar genéticamente la población presente en el lugar. Asimismo, ante un eventual daño sobre individuos que no fueron considerados en la corta o descepeado, éstos serán repuestos en las mismas proporciones planteadas anteriormente (1:10).

- Por otra parte, se propone el trasplante o repique de 14 individuos categorizados como sanos, cuya altura máxima no supere los 3 metros. Esto último, con el objetivo de mantener una relación tallo/raíz equilibrada que minimice los efectos de estrés hídricos provocados por el desecamiento y evapotranspiración, y de esta manera alcanzar buenos niveles nutricionales. Las plantas seleccionadas para el trasplante serán extraídas y depositadas en contenedores usando como sustrato una mezcla de suelo y turba para mejorar la retención de humedad. El material será conservado y almacenado en condiciones controladas de sombra y humedad en un lugar cercano y adaptado para tales efectos. Posteriormente estos ejemplares serán utilizados en la plantación de enriquecimiento propuesta en las medidas de mitigación.
 - El Experto concluye que en términos de reducción de la población, el Proyecto considera la corta y descepado de 28 individuos de *Prumnopitys andina*, lo que implica una reducción del 0,9 % de la población presente en la cuenca del estero Llauquereo. Al respecto, se propone reponer los ejemplares cortados en razón 1:10, lo que equivale a plantar 280 individuos provenientes de plantas viverizadas de semillas o estacas provenientes de la cuenca donde se desarrollará el Proyecto.
 - Si bien el Proyecto afectará la calidad del hábitat de la especie, en términos de reducción de superficie, se considera, a partir de los antecedentes disponibles, que el Proyecto no pone en riesgo la continuidad de las especies en la medida que se apliquen correctamente las medidas de conservación propuestas en el Informe de Experto.
8. Que el Informe de Experto y la información complementaria aportada proponen llevar a cabo un conjunto de medidas para asegurar la continuidad de la especie, en función de los efectos directos e indirectos que la implementación del Proyecto provocaría sobre la especie Lleuque (*Prumnopitys andina*). Dichas medidas son complementarias a los compromisos de reforestación asociados al cumplimiento de la legislación forestal vigente. Estas medidas deberán ser parte integrante del Plan de Manejo de Preservación, las cuales deberán quedar consignadas en todos sus detalles.

Medidas para asegurar la continuidad de las Especies Afectadas

1.- PÉRDIDA DE INDIVIDUOS POR CONSTRUCCIÓN DE OBRAS.

a) Reposición de individuos y enriquecimiento del área: La construcción de las obras del Proyecto estima una pérdida de 28 individuos de Lleuque (*Prumnopitys andina*), los cuales serán repuestos en una proporción 1:10, es decir, 10 individuos por cada ejemplar afectado. Esta medida no sólo está orientada a reponer la cantidad de individuos removidos en la etapa de construcción del Proyecto, sino también a enriquecer el área afectada en una proporción mayor a la actual, minimizando, de esta manera, las fluctuaciones en el número de individuos y aumentando el tamaño poblacional. La medida detallada implica lo siguiente:

- La proporción (1:10) y las medidas implementadas para garantizar más del 65% de sobrevivencia y desarrollo de las plantas permitirá minimizar la incertidumbre del establecimiento de la especie en el área.
- El compromiso de garantizar el 65% de sobrevivencia y pleno establecimiento de la planta, permitirá enriquecer en 6,5 veces la pérdida de individuos estimada.
- Para conservar el acervo genético se recolectará material de propagación vegetal (semillas y/o estacas) en el área de influencia del Proyecto. Este material será conservado, reproducido y viverizado en condiciones controladas para luego ser utilizado en el enriquecimiento.
- Se seleccionarán las áreas que tengan condiciones de hábitat propicios para el establecimiento y desarrollo de la especie, fundamentalmente, en zonas adyacentes a las áreas intervenidas.

Implementación de la medida

Localización: La reposición de los individuos y en consecuencia, el enriquecimiento se realizará en la cuenca del estero Llauquereo. Ello tiene por objetivo aprovechar condiciones de hábitat propicios para el establecimiento de la especie y recuperar parte de las zonas alteradas por la construcción de las obras de captación y restitución.

Actividades

- 1.- Recolección de material vegetativo (propágulos), tales como semillas y estacas, para su conservación, reproducción y propagación en condiciones controladas de vivero.
- 2.- Viverización del material vegetativo colectado en un vivero autorizado que cuente con la tecnología necesaria y adecuada para llevar a cabo dicha acción.
- 3.- Habilitación, preparación y cierre perimetral de los sitios seleccionados para las acciones de reposición y enriquecimiento.

4.- Establecimiento de plántulas en los sitios habilitados para el enriquecimiento usando técnicas de plantación, fertilización, riego, y protección individual de las plantas contra la acción de agentes que provocan daño mecánico (viento, ramoneo) y fisiológico (hongos, insectos), en caso que sea necesario.

5.- Monitoreo de la sobrevivencia y establecimiento de las plantas hasta conseguir un umbral superior al 65% de individuos vivos y en pleno desarrollo. Se entenderá por pleno establecimiento cuando las plantas no presenten signos de deficiencias nutricionales o estrés hídrico.

6.- Labores de cuidados, mantención y protección de plantas establecidas en el sitio en el caso que sea necesario. Estas labores consisten, básicamente, en fertilización, control de competencia, riego y protección individual de las plantas.

7.- Reposición de las plantas en caso que la sobrevivencia sea inferior al 65%.

Indicador de gestión:

- Monitoreo de la sobrevivencia y establecimiento de las plantas hasta conseguir un umbral superior al 65% de individuos vivos y en pleno desarrollo. Se entenderá por pleno establecimiento cuando las plantas no presenten signos de deficiencias nutricionales o estrés hídrico.

- Se propone reponer los individuos cortados en una proporción 1:10 y garantizar el 65% de sobrevivencia y pleno establecimiento de la planta, lo que permitirá enriquecer en 6,5 veces la pérdida de individuos estimada.

Medida de contingencia:

Con el sentido de revertir situaciones no deseadas, se propone diseñar e implementar ensayos de plantación experimentales que consideren distintos esquemas de densidades, agrupamiento, tipos de sustrato, fertilización y cobertura de dosel, esto con el objetivo de mejorar la sobrevivencia de la especie. Estos ensayos se realizarán de manera paralela a las actividades de plantación, de manera tal que si la supervivencia de las plántulas es inferior al 65% bajo el esquema de plantación planificado, se proceda a utilizar aquél que, según los resultados de los ensayos, arroje la más alta tasa de sobrevivencia (superior al 65%). Esta medida será informada a CONAF.

b) Trasplante o repique de individuos: Del total de los 28 individuos identificados para la corta, se propone el trasplante o repique de 14 individuos categorizados como sanos, considerando:

1.- La altura máxima no supere los 3 metros, ello con el objetivo de mantener una relación tallo/raíz equilibrada que minimice los efectos de estrés hídricos provocados por el desecamiento y evapotranspiración, y de esta manera, alcanzar buenos niveles nutricionales.

2.- Las plantas seleccionadas para el trasplante serán extraídas y depositadas en contenedores usando como sustrato una mezcla de suelo y turba para mejorar la retención de humedad.

3.- El material será conservado y almacenado en condiciones controladas de sombra y humedad en un lugar cercano y adaptado para tales efectos.

4.- Posteriormente estos ejemplares serán utilizados en la plantación de enriquecimiento propuesta.

Implementación de la medida

Localización: El trasplante de los individuos se realizará en el área definida como hábitat de la especie en la cuenca del estero Llauquereo. Esto tiene por objetivo aprovechar condiciones propicias para el establecimiento de la especie y recuperar parte de las zonas alteradas por la construcción de las obras de captación y restitución.

Actividades

1.- Recolección de material vegetativo (propágulos) para su conservación y almacenaje en condiciones controladas de sombra y humedad, el cual será, posteriormente, trasplantado en las áreas seleccionadas para tales efectos. La colecta del material se realizará antes o durante la construcción de la obra.

2.- Habilitación, preparación y cierre perimetral de los sitios seleccionados para el trasplante.

3.- Establecimiento de plántulas en los sitios habilitados para el trasplante usando técnicas de plantación, fertilización y riego, y protección individual de las plantas contra la acción de agentes que provocan daño mecánico (viento, ramoneo) y fisiológico (hongos, insectos), en caso que sea necesario.

4.- Monitoreo de la sobrevivencia y establecimiento de las plantas

5.- Labores de cuidados, mantención y protección de plantas establecidas en el sitio en caso que sea

necesario. Estas labores consisten, básicamente, en fertilización, control de competencia, riego y protección individual de las plantas.

6.- Reposición de las plantas en caso que la sobrevivencia sea inferior al 65%.

Indicador de gestión: Monitoreo de la sobrevivencia y establecimiento de las plantas hasta conseguir un umbral superior al 65% de los individuos.

Meta: Garantizar el 65% de sobrevivencia y pleno establecimiento de la planta.

c) Programa de Reforestación: Producto de la construcción de las obras del Proyecto, se cortará una superficie de 1,73 hectáreas con presencia de Lleuque (*Prumnopitys andina*), la cual será recuperada a través de la reforestación de un área equivalente a 1,73 hectáreas, según las obligaciones legales que establece la Ley. El objetivo de esta medida es recuperar el hábitat afectado por la construcción de las obras de captación y restitución. La reforestación se realizará con especies asociadas a Lleuque (*Prumnopitys andina*) para mantener la estructura del bosque original y de esta manera recuperar el hábitat afectado. Para tal efecto, se realizará lo siguiente:

- Se garantizará un 75% de sobrevivencia y pleno establecimiento de la reforestación a través de labores de cuidados, mantención y protección individual de plantas.

- Para conservar el acervo genético se rescatarán los individuos que constituyen la regeneración natural actualmente establecida y se recolectará material de propagación vegetal (semillas y/o estacas) en el área que será afectada por las obras del Proyecto. Dicho material será conservado, reproducido y viverizado.

Implementación de la medida

Localización

La reforestación se realizará en un área que actualmente no presente cobertura arbórea adyacente a los sectores identificados como hábitat de Lleuque (*Prumnopitys andina*) o en cuencas aledañas. Esto tiene por objetivo aprovechar condiciones de hábitat propicio para el establecimiento de la especie y recuperar las zonas alteradas por la construcción de las obras de captación y restitución.

Actividades

1.- Recolectación de material vegetativo (propágulos), tales como semillas y estacas, para su conservación, reproducción y propagación en condiciones controladas de vivero, la cual será, posteriormente, trasplantada en las áreas seleccionadas para tales efectos. La colecta del material se realizará antes o durante la construcción de la obra.

2.- Viverización del material vegetativo colectado en un vivero autorizado y que cuente con la tecnología necesaria y adecuada para llevar a cabo dicha acción.

3.- Habilitación, preparación y cierre perimetral de los sitios seleccionados para las acciones de reposición y enriquecimiento.

4.- Establecimiento de plántulas en los sitios habilitados para la reforestación usando técnicas de plantación, fertilización y riego, y protección individual de las plantas contra la acción de agentes que provocan daño mecánico (viento, ramoneo) y fisiológico (hongos, insectos), en el caso que sea necesario.

5.- Monitoreo de la sobrevivencia y establecimiento de las plantas hasta conseguir un umbral superior al 75% de individuos vivos y en pleno desarrollo. Se entenderá por pleno establecimiento cuando las plantas no presenten signos de deficiencias nutricionales o estrés hídrico.

6.- Labores de cuidados, mantención y protección de plantas establecidas en el sitio en el caso que sea necesario. Estas labores consisten, básicamente, en fertilización, control de competencia, riego y protección individual de las plantas.

7.- Reposición de las plantas en caso que la sobrevivencia sea inferior al 75%.

Indicador de gestión: La reforestación se plantea con una sobrevivencia superior a 75%

Meta: Asegurar una densidad total al final del periodo de tres años, de 1.500 Plantas/ha.

Cuadro Resumen

	Superficie		Densidad		
--	------------	--	----------	--	--

Año	(ha)	Especies	(pl/ha)	Meta	Indicador
2015	1,73	Coigüe, Ciprés de la cordillera, Lleuque	850 Coigüe 100 Ciprés de Cordillera 50 Lleuque	1.000 (pl/ha)	Sobrevivencia superior a 75%
2016		Roble	400 Robles	1.400 (pl/ha)	Sobrevivencia superior a 75%
2017		Radal y Avellano	50 Radal 50 Avellano	1.500 (pl/ha)	Sobrevivencia superior a 75%

2.- EFECTOS DE BORDE

a) Prevención de incendios: El aumento de la accesibilidad, del tránsito vehicular y del personal encargado de diversas labores durante la etapa de construcción y operación del Proyecto, incrementará el riesgo de incendios en el área. Por tales motivos, se contempla implementar un plan de prevención y control de incendios forestales, destinado a minimizar dicho riesgo.

Implementación de la medida

Localización: El plan de prevención y control de incendio estará diseñado para toda el área de influencia directa del Proyecto, con énfasis en los lugares de emplazamiento de las obras.

Actividades

- 1.- Diseño del plan de prevención y control de incendios.
- 2.- Capacitación del personal de prevención en técnicas de combate inicial de incendios.
- 3.- Diseño de material de difusión y señalética.
- 4.- Adquisición de implementos y equipamiento básico para el combate inicial de incendios.
- 5.- Programa de vigilancia y coordinación con instituciones relacionadas con el control de incendios forestales (Bomberos, CONAF, Carabineros).

Indicador de gestión: El plan deberá ser diseñado antes del inicio de las obras.

Meta: El plan se mantendrá operativo durante las etapas de construcción y operación del Proyecto.

b) Programa de control de especies invasoras: Para mantener las condiciones de naturalidad del área se diseñará e implementará un plan de control de especies invasoras que contemple:

- 1.- Identificación de factores de riesgo y zonas susceptibles.
- 2.- Actividades periódicas de prevención y control de especies exóticas.
- 3.- Monitoreo permanente para la detección de eventos de invasión.
- 4.- Reportes anuales remitidos a CONAF.

Implementación de la medida

Localización: Este plan de control de especies invasoras se implementará en el área de emplazamiento del Proyecto.

Actividades:

- 1.- Diseño detallado del programa sometido a discusión y evaluación de CONAF.

2.- Identificación de factores de riesgos y zonas vulnerables.

3.- Implementación del programa.

4.- Actividades periódicas de prevención y control de especies exóticas programadas en el plan de control de especies consensuado con CONAF.

5.- Reportes anuales a CONAF.

Indicador de gestión: Las actividades de monitoreo y control de especie invasoras tendrán una frecuencia anual.

Meta: El programa se iniciará en la etapa de construcción del Proyecto, permaneciendo vigente durante la etapa de operación, hasta completar los 10 años comprometidos.

c) Programa de control ganadero que minimice los efectos negativos sobre el bosque y en especial, sobre *Prumnopitys Andina* en el área de emplazamiento del Proyecto: Se diseñará un programa de control ganadero que minimice los efectos negativos de esta actividad sobre el bosque y, en especial, sobre la especie Lleuque (*Prumnopitys andina*). Este programa debe identificar áreas aptas para la mantención y desarrollo de la actividad, la exclusión de sitios con presencia de Lleuque (*Prumnopitys andina*) u otras especies de alto valor para la conservación, y el cercado de las áreas de reforestación y enriquecimiento.

Implementación de la medida

Localización: Este plan de control ganadero se implementará en áreas destinadas a la repoblación de las especies afectadas por el Proyecto.

Actividades:

1.- Diseño detallado del programa sometido a discusión y evaluación de CONAF.

2.- Implementación del programa.

3.- Reportes anuales a CONAF.

Indicador de gestión: El programa estará presente desde la etapa de construcción del Proyecto, permaneciendo vigente durante la etapa de operación.

Meta: El programa se iniciará en la etapa de construcción del Proyecto, permaneciendo vigente durante la etapa de operación.

3.- EFECTOS DE VARIACIÓN DEL CAUDAL

a) Monitoreo de los efectos de la disminución del caudal sobre el estado de desarrollo y reproductivo de Lleuque (*Prumnopitys andina*) y otras especies con problemas de conservación -tales como Guindo Santo- establecidas a menos de 10 metros de la ribera de estero Llauquereo entre el punto de captación y restitución: Ésta es una medida de seguridad orientada no sólo a monitorear los potenciales efectos sobre *Prumnopitys andina*, sino sobre otras especies establecidas en la ribera del estero Llauquereo. Dicha medida tiene su origen en el consenso acerca de la incertidumbre que existe respecto de los efectos de la disminución del caudal sobre la vegetación arbórea establecida en la ribera de esteros y ríos. La incertidumbre se genera, fundamentalmente, de la falta de información científica en relación al comportamiento de la vegetación ribereña ante la variación de caudal. Sin embargo, en el caso específico de *Prumnopitys andina*, la reducción de caudal no afectaría a la especie debido a la capacidad para adaptarse a condiciones variables y extremas. En efecto, es sabido que *Prumnopitys andina* tiene una alta plasticidad y adaptación a variaciones ambientales, creciendo tanto en fondo de valles como en depósitos coluviales de grandes bloques rocosos, y a menudo, a los pies de los acantilados o laderas escarpadas, donde puede llegar a ser la especie dominante (Amigo et al, 2010; Hechenleitner et al., 2006).

Implementación de la medida

Localización: El monitoreo se realizará en la sección del estero definida entre los puntos de captación y restitución. Se establecerán tres estaciones de monitoreo a lo largo de la ribera entre los puntos indicados. Se considera, además, una estación aguas arriba de captación y otras aguas abajo de restitución.

Actividades

1.- Diseño e implementación de tres estaciones de monitoreo entre los puntos de captación y restitución, así como una aguas arriba de captación y otra aguas abajo de restitución, las cuales deben contemplar la

infraestructura y el equipamiento necesario para la detección y cuantificación de los efectos.

2.- Medición del estrés hídrico de ejemplares de *P. andina* y especies asociadas (Guindo santo). Se utilizará una cámara de presión tipo Scholander modelo Pump-up (PMS Instrument Company, Oregon, USA) o una cámara de presión tradicional (Soil moisture, Corp. Santa Bárbara, CA, USA) para medir el eventual estrés hídrico a nivel foliar. Las mediciones se realizarán durante las épocas de primavera y verano, y comenzarán a lo menos un año antes de la puesta en marcha del Proyecto manteniéndose por un período de 10 años, lapso que podrá ser extendido en caso de comprobarse algún efecto adverso sobre la especie.

3.- Medición de humedad del suelo y variación del nivel freático durante las épocas de primavera y verano.

4.- Medición anual de la floración en términos de su número y duración, parámetros que serán relacionados a la disponibilidad hídrica en las plantas.

5.- Medición anual de la semillación en términos de su número y duración, parámetros que serán relacionados a la disponibilidad hídrica en las plantas.

6.- Medición anual de la regeneración natural en términos de su número de plantas, parámetros que serán relacionados a la disponibilidad hídrica en las plantas.

7.-Elaboración de reportes anuales del monitoreo remitidos a CONAF.

4.- AFECTACIÓN INDIRECTA

Respecto de los efectos adversos indirectos sobre individuos de *Prumnopitys andina*, se estima que unos 14 individuos, localizados en un radio de 20 y 24 metros, podrían verse afectados en la etapa de construcción debido a la tala de árboles y movimientos de tierra (rodados o derrame de material removido). Para evitar la afectación de estos individuos y su hábitat:

1.- Se tomarán los resguardos necesarios demarcándolos y elaborando señaléticas visibles que adviertan la presencia de la especie en el área de faena.

2.- Se instruirá a operadores y trabajadores de la presencia y localización de estos y otros ejemplares de *Prumnopitys andina* en el área.

3.- La tala de árboles se realizará con técnicas de corte que permitan la caída de árboles hacia el interior de la faja, evitando daños sobre el hábitat y los individuos de Lleuque fuera del área de corta.

4.- En caso de que algún individuo sea afectado parcial o totalmente por las obras del Proyecto, éstos serán repuestos en las proporciones comprometidas en la medida de "Reposición de individuos y enriquecimiento del área", es decir, 1:10, asegurando un porcentaje de sobrevivencia superior a 65%.

9. Que de acuerdo con los antecedentes presentados y complementados, para efectos de fundamentar el carácter de imprescindible del emplazamiento de las obras del Proyecto, se definieron tres opciones distintas de desarrollo, cada una de las cuales fue analizada desde el punto de vista económico, técnico y ambiental.

El diseño del Proyecto definitivo considera un caudal de diseño de 0,8 m³/s y una caída bruta de 240 m, con lo que se obtiene una potencia neta de 1,6 MW. A nivel de obras, básicamente consiste en una bocatoma de alta montaña diseñada para captar un caudal de 0,8 m³/s, una tubería de acero enterrada de 0,7 m de diámetro y 1.825 metros de largo, y la casa de máquinas con su respectiva obra de restitución. El Proyecto hace uso de derechos de agua constituidos a Hacienda San Lorenzo S.A., los cuales corresponden a los siguientes:

Derechos de agua utilizados por el Proyecto

Cauce	Resolución	Fecha	Q Otorgado (m ³ /s)	Captación PSAD56		Restitución PSAD56	
	DGA			Norte	Este	Norte	Este
N°	Máximo						
Llauquereo	415	13/12/2011	2,50	5.837.940	277.920	5.839.665	277.220

Laguna Llauquereo	426	14/12/2011	0,66	5.838.300	277.200	5.839.665	277.220
-------------------	-----	------------	------	-----------	---------	-----------	---------

El desarrollo de los análisis preliminares y alternativas para el Proyecto se inició a fines del año 2011, cuando se decidió contratar un estudio de perfil con la finalidad de definir la mejor opción de desarrollo desde el punto de vista técnico, económico y ambiental. Este estudio fue encargado a la empresa Arcadis, la cual emitió su informe definitivo a mediados del año 2012. Para el estudio se analizó la potencialidad conjunta del estero Llauquereo y la Laguna Llauquereo, esta última afluente del primero.

El número de individuos de Lleuque (*Prumnopitys andina*) afectados por las diversas obras del Proyecto para cada alternativa de diseño.

Resumen de hábitat e individuos afectados.

Alternativa	Superficies (ha) en hábitat Lleuque	N° Lleuques Afectación directa
1	1,44	36
2	1,73	28
3	2,38	41

En relación a la afectación de superficies con bosques nativos, cabe destacar que desde el punto de vista ambiental y paisajístico, la segunda alternativa, es decir, la que considera una aducción en tubería por la ribera ESTE, es evidentemente la que presenta un menor impacto. Lo anterior se debe principalmente a lo siguiente:

- Dado que el Proyecto se desarrolla en tubería, los anchos de faja necesarios para la instalación de ésta son menores a los necesarios para la construcción de un canal de aducción. Esto se explica debido a que las pendientes de la ladera en las cuales se instala la tubería tienen en promedio entre 15° y 20°, mientras que las pendientes que se encuentran sobre las laderas del cerro, en el caso de construirse la aducción mediante canal, como es el caso de la Alternativa 1, superan fácilmente los 40°. En consecuencia, la Alternativa 2, con respecto a la Alternativa 1, significa una menor superficie de bosque nativo intervenida, así como menores volúmenes de excavación necesarios para su construcción.

- Es importante tener presente que el trazado de la tubería de aducción propuesto se desarrolla en una longitud importante sobre un antiguo camino existente en el terreno. Esto reduce las superficies de corta de bosque nativo con respecto a las otras alternativas. Por otra parte, para esta solución se tiene considerado que el camino de construcción y definitivo de operación se ubique en la misma faja de la tubería, dado que ésta, en la mayor parte del trazado, tiene pendientes que permiten la subida de camiones y maquinaria.

- Se define una afectación indirecta en comunión con la autoridad, respecto de aquellos individuos cercanos a la franja de corte y que se puedan ver involucrados en episodios de movimientos de tierra o rodados, producto de la construcción de la minicentral, estableciéndose una afectación indirecta sólo en la Alternativa 2, que es la que se pretende llevar a cabo. En esta alternativa se identificaron 14 individuos de afectación indirecta, los que serán protegidos mediante obras de mitigación, plasmadas en el Informe de Experto.

- El emplazamiento del Proyecto según las Alternativas 1 y 3, debería considerar la construcción de caminos, lo que conlleva una mayor afectación indirecta, aumentando las posibilidades de rodados y accidentes dados los altos volúmenes de tierra removida y rocas, junto con una mayor afectación de hábitat e individuos de Lleuque.

10. Que de acuerdo con los antecedentes presentados en el respectivo Informe de Interés Nacional, el Proyecto se sustenta en los siguientes criterios:

Criterio N° 4: Intervenciones o alteraciones de Proyecto, que tengan por objeto o sean vitales para la ejecución de obras o actividades de los proyectos establecidos en el inciso 4°, del artículo N° 7 de la Ley

N° 20.283, que demuestren consecuencia y relación específica con políticas públicas que aporten al desarrollo social y/o sustentabilidad del territorio nacional en el mediano y largo plazo, y que se orienten a satisfacer necesidades básicas de la población del país.

A fin de fundamentar el interés nacional del Proyecto, su titular presenta un análisis de la Constitución Política de la República, en que destaca su artículo 1°, inciso 3°, que se transcribe: *“El Estado está al servicio de la persona humana y su finalidad es promover el bien común, para lo cual debe contribuir a crear las condiciones sociales que permitan a todos y a cada uno de los integrantes de la comunidad nacional su mayor realización espiritual y material posible, con pleno respeto a los derechos y garantías que esta Constitución establece”.*

Se sostiene que el D.F.L. N° 4/2007, modificado por la Ley 20.257, manifestaría claramente el carácter de interés nacional de los proyectos de generación de energía y el fomento a la producción de energía eléctrica a través de fuentes de energías renovables no convencionales, cual sería el caso del Proyecto. En dicho contexto se señala que la Ley N° 20.257 establece una meta de un 10% de ERNC al año 2024.

El titular alude también a las diversas directrices político-estratégicas en materia de generación de energía, donde destaca la Estrategia Nacional de Energía 2012-2030, publicada en febrero de 2012 por el Ministerio de Energía, la que aborda los desafíos del Gobierno en materia energética, tanto en lo relativo a la producción de energía, como a su sustentabilidad y a la racionalización de su consumo, y donde la premisa es que el crecimiento del país, intensificado en los últimos años, debe necesariamente ir acompañado de un incremento de la energía, por lo que el desafío consiste en contar con recursos energéticos suficientes y competitivos para alcanzar dicho desarrollo. En su segundo pilar, se aumenta la necesidad de promover las ERNC, como es el caso de la energía que produciría el presente Proyecto.

Se enfatiza que según el actual Programa de Gobierno de la Presidenta Michelle Bachelet se debe aspirar a un desarrollo energético seguro, eficiente, con precios razonables, que aproveche nuestros recursos renovables en forma sustentable y no contaminante.

De acuerdo con lo establecido en el artículo 19°, inciso 5°, de la Ley N° 20.283, sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal, esta Dirección Ejecutiva estimó necesario oír el dictamen previo de diversas instituciones públicas, para lo cual se convocó a una comisión conformada por el Ministerio de Energía (MINENERGIA), Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), Ministerio del Medio Ambiente (MMA), Dirección General de Aguas (DGA) -órgano que entregó su pronunciamiento mediante ORD N° 158, de fecha 28/03/2014- y la propia Corporación Nacional Forestal (CONAF), concluyéndose en definitiva que el Proyecto, según los fundamentos y antecedentes presentados por su titular, es efectivamente de interés nacional, lo que se ratificó por medio de Acta de fecha 31 de marzo de 2013; y

11. Que el artículo 6° del Convenio N° 169, de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), ratificado por Chile el 15 de septiembre de 2008 y vigente en nuestro país a contar del 15 de septiembre de 2009, establece el deber de los Gobiernos de consultar a los Pueblos Indígenas interesados cada vez que se prevean medidas legislativas o administrativas susceptibles de afectarles directamente.

En este sentido, se hace presente que en la eventualidad que territorios o población indígena puedan verse afectados por la implementación y/o ejecución del Proyecto, se deberán gestionar y materializar las acciones de consulta pertinentes.

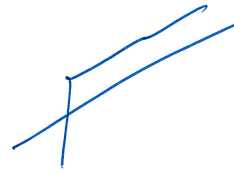
Se enfatiza que lo resuelto a través del presente acto administrativo, no exime al titular del Proyecto de cumplir con lo que dictamina el mencionado Convenio.

RESUELVO

1. Autorízase la intervención o alteración del hábitat de la especie Lleuque (*Prumnopitys andina*), en el área de intervención correspondiente al Proyecto denominado "Central Hidroeléctrica Llauquereo", de titularidad de empresa Hacienda San Lorenzo S.A., ya individualizada, certificándose que se cumple con las condiciones establecidas en el artículo 19° de la Ley N° 20.283, esto es: carácter de imprescindible de las intervenciones o alteraciones del Proyecto; calificación del interés nacional del Proyecto, y demostración, mediante Informe de Experto, que no se amenaza la continuidad de la referida especie.
2. Instrúyese que para llevar adelante la intervención, de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 19°, inciso 4°, de la Ley N° 20.283, previamente se deberá elaborar un "Plan de Manejo de Preservación", de acuerdo al formato vigente, el que deberá ser presentado a la Corporación, para su aprobación o rechazo, en un plazo máximo de 90 días hábiles, computado desde la notificación de la presente Resolución Fundada.
3. Verifíquese que en el referido Plan de Manejo de Preservación, se deberá incorporar, entre otras, todas aquellas medidas propuestas para asegurar la continuidad de la especie Lleuque (*Prumnopitys andina*), referidas en el Considerando Octavo de esta Resolución. Se deberá detallar en el respectivo Plan de Manejo de Preservación, los tipos de medidas y las prescripciones técnicas para asegurar la sobrevivencia e integridad de los individuos a plantar, junto con:

- a) Presentar el respectivo programa de seguimiento y monitoreo, incluyendo los indicadores validados por CONAF, entre otros, a objeto de verificar la efectividad de las medidas y asegurar la continuidad de la especie correspondiente.
- b) Hacer el seguimiento a la plantación hasta verificar la efectividad de su establecimiento y el cumplimiento de las medidas de continuidad de la especie propuestas, extendiendo los plazos para su logro, si así fuere necesario.
- c) Entregar informes previos y de avance a la Corporación Nacional Forestal, respecto de los grandes hitos del Proyecto, referidos a las medidas de continuidad de la especie. Su periodicidad deberá comprender informes semestrales o anuales. Dichos informes deberán contener una propuesta concreta sobre el alcance y magnitud de las medidas, así como los cronogramas, metodologías y equipos de ejecución respectivos.

ANÓTESE Y TRANSCRÍBASE,



AARÓN CAVIERES CANCINO
DIRECTOR EJECUTIVO
CORPORACIÓN NACIONAL FORESTAL

Distribución:

Carmen Paz Medina Parra-Fiscal Fiscalía OC
Simón Barschak Brunman-Abogado Jefe Fiscalía OC
Jorge Morales Gamboni-Director Regional Dirección Regional del Bio Bio Or.VIII
Marisol Almarza Trujillo-Jefa Sección Medio Ambiente Or.VIII
Luis Sandoval Medina-Asistente Sección Medio Ambiente Or.VIII
Luis Machuca Letelier-Jefe de Sección Artículo 19 Ley Bosque Nativo Departamento de Evaluación Ambiental OC
Katherine Alvarez Caviedes-Analista de Sección Art. 19° Ley 20.283 Departamento de Evaluación Ambiental OC
Carolina Contreras Torres-Secretaria Fiscalía OC
Viviana Solís Acosta-Secretaria Departamento de Evaluación Ambiental OC
Hilda Henríquez Larre-Enc. Of. de Partes Sección Servicios Generales OC
Francisco Alejandro Neira Campos-Abogado Fiscalía OC