CORPORACIÓN NACIONAL FORESTAL
OFICINA CENTRAL
EHC/RDS/CPM/FCC/MHN/HPR

RESOLUCIÓN Nº :496/2023

ANT. : CARTA SIQ-CT-0107-2023 Y SIQ-CT-0108-2023, AMBAS DE FECHA 04 DE ABRIL DE 2023, SOLICITUD DE EXCEPCIONALIDAD DE INTERVENCIÓN Y/O ALTERACIÓN DE HÁBITAT DE INDIVIDUOS DE ESPECIES EN CATEGORÍA DE CONSERVACIÓN EN VIRTUD DEL ARTÍCULO 19° DE LA LEY N° 20.283 – PROYECTO "ACUEDUCTO SAN ISIDRO - QUILAPILÚN" DE ACUEDUCTO SAN ISIDRO QUILAPILÚN SPA.

MAT. : AUTORIZA SOLICTUD DE INTERVENCIÓN Y/O ALTERACIÓN DEL HÁBITAT DE ESPECIE EN CATEGORÍA DE CONSERVACIÓN, PRESENTADA POR ACUEDUCTO SAN ISIDRO QUILAPILÚN SPA.

Santiago, 01/06/2023

VISTOS

1. El D.S. N° 28, de 28 de marzo de 2022, del Ministerio de Agricultura, mediante el cual S.E. el Presidente de la República me designó como Director Ejecutivo de la Corporación Nacional Forestal; 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° y 19° de la Ley Nº 20.283, sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal; lo dispuesto 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; lo dispuesto en el artículo 37° de la Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente; el D.S N°40, de fecha 30 de octubre de 2012, del Ministerio 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 su estado de conservación; el D.S. N° 13/2013, de fecha 25 de julio de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que Aprueba y Oficializa la Clasificación de Especies Silvestres según su Estado de Conservación del Noveno Proceso; la Resolución N° 122, de 10 de marzo de 2010, de la Dirección Ejecutiva, que aprobó el "Manual para la Tramitación de Resoluciones Fundadas en Virtud del Artículo 19° de la Ley N° 20.283"; la Resolución N° 58/2021, de 2 de febrero de 2021 que Complementa Oficina Virtual para las tramitaciones asociadas al artículo 19 de la Ley 20.283; y

CONSIDERANDO

1. Que, por Resolución N° 587, del 07 de agosto del año 2018, la Corporación Nacional Forestal calificó de interés nacional el Proyecto "Acueducto San Isidro-Quilapilún" cuyo titular actualmente es Acueducto San Isidro Quilapilún SpA, para los efectos del artículo 150 del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio del Medio Ambiente, y del Artículo 19 de la Ley N°20.283.

2. Que el Proyecto Acueducto San Isidro-Quilapilún, tiene por objetivo poner a disposición de distintas actividades económicas, desarrolladas principalmente en la zona norte de la Región Metropolitana (agricultura, minería, sanitaria e industria en general), agua desalinizada para uso industrial y como alternativa de abastecimiento para sanitarias ante situaciones de escasez, emergencia o catástrofe.

3. Que el Proyecto, se localiza específicamente en las Regiones de Valparaíso y Metropolitana de Santiago. A lo largo de su extensión atraviesa las comunas de Quillota, Limache y Olmué, en la Región de Valparaíso; y la comuna de Til-Til en la Región Metropolitana. El punto de conexión con el proyecto Aconcagua, se encuentra en el sector de “San Isidro” ciudad de Quillota y su punto de distribución final se localizará en el sector de “Quilapilún”, localidad de Til-Til.

4. Que, con fecha 05 de marzo de 2020, el Servicio de Evaluación Ambiental emitió la Resolución Exenta N° 131 calificando favorablemente el Estudio de Impacto Ambiental del “Proyecto Acueducto San Isidro-Quilapilún”, y estableció las exigencias a cumplir en el marco del proyecto.

5. Que el Informe de Imprescindibilidad para definir el trazado final del proyecto y la imprescindibilidad de este, consideró estudios de prefactibilidad, enfocados en minimizar los eventuales impactos ambientales que el Proyecto pudiera presentar, definiendo los siguientes criterios:

   Criterio ambiental: flora y fauna. Respecto al criterio ambiental de flora y fauna, se toma como premisa minimizar la afectación de formaciones de bosque nativo y, por ende, la intervención de hábitat de fauna nativa. A lo largo de los trazados evaluados, existen lugares de alta riqueza de flora y fauna, tales como el Parque Nacional La Campana, el Sitio Prioritario El Roble, la presencia de bosques nativos de preservación por presencia de *Beilschmiedia miersii, Porlieria chilensis, Prosopis chilensis, Adesmia balsamica, Drimys winteri y Citronella mucronata*, etc. Además, en los sectores de mayor altura en la cordillera de la costa existen bosques dominados por *Nothofagus macrocarpa*, que presentan una singularidad ambiental a considerar ya que tiene un endemismo restringido, constituyendo poblaciones relictuales.

   Criterio ambiental: Asentamiento humanos. En el caso del criterio ambiental asentamiento humano, se considera como una limitante que el trazado de las obras se ubique cercano a centros poblados. Sumado a esto, se incluye como restricción en la ubicación de las obras, los lugares de importancia social tales como zonas que por sus características puedan ser utilizados con fines religiosos, turísticos o de desarrollo de actividades económicas, que puedan ser incompatibles con el Proyecto. Además, en menor medida a lo señalado anteriormente, se tiene la premisa de minimizar la afectación de infraestructura pública, ya que va en directa relación con la población aledaña al sector del Proyecto.

   Criterio técnico: Desde un punto de vista técnico, se debe considerar que las futuras obras del Proyecto se deben emplazar en sectores donde las condiciones del sustrato sean óptimas para la instalación de obras. Para esto se consideran las condicionantes de mecánica de suelos y topografía, principalmente. Este aspecto es relevante para los sectores donde se evalúa ir en un túnel.

   Criterio económico: Desde un punto de vista económico, la ubicación de las obras que contempla el Proyecto está en relación con los costos de construcción y operación de este, es decir, con la viabilidad del Proyecto. Por esta razón se debe considerar que un mayor número de kilómetros de extensión implica un mayor costo de construcción y costo de mantenimiento en la etapa de operación. En efecto, mientras más cerca estén las estructuras de lugares con accesos existentes y cuyas condiciones técnicas faciliten la construcción y operación del Proyecto, menor será el costo asociado al Proyecto y la intervención ambiental.

6. Que con fecha 04 de abril de 2023, don Enrique Cruzat Torres, representante legal de Acueducto San Isidro - Quilapilún S.A., ingresó a CONAF las Cartas SIQ-CT-0107-

2023 y SIQ-CT-0108-2023, ambas de fecha 04 de abril de 2023, en la cual solicita la Resolución Fundada que emite la Corporación Nacional Forestal conforme a lo establecido en al artículo 37 de la Ley N° 19.300, al artículo 150 del D.S 40, el artículo 19 de la Ley N° 20.283 y el artículo 31 del D.S N° 93, del Ministerio de Agricultura.

7. Que en dicha solicitud, se acompaña “Formulario Solicitud de intervención o alteración excepcional del artículo 19 de la Ley N° 20.283”, solicitud referida a la excepcionalidad de intervención y/o alteración de hábitat de individuos de las especies vegetales nativas clasificadas de conformidad con el artículo 37 de la Ley N° 19.300 y su Reglamento, en las categorías de "en peligro de extinción", "vulnerables", "raras", "insuficientemente conocidas" o "fuera de peligro", que formen parte de un bosque nativo, en virtud del artículo 19 de la Ley N° 20.283, sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal, y lo dispuesto en el artículo 30 de su Reglamento General, contenido en el Decreto N° 93, de 23 de noviembre de 2008, del Ministerio de Agricultura.

8. Que con fecha 19 de mayo de 2023, por Carta Oficial N° 198/2023, esta Dirección Ejecutiva, informó a don Enrique Cruzat Torres, que revisados los antecedentes y los documentos adjuntos a la respectiva solicitud, se concluyó de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 31 de la Ley N° 19.880, sobre Bases de los Procedimientos Administrativos que Rigen a los Órganos de la Administración del Estado y parte A del Formulario A del "Manual para la Tramitación de Resoluciones Fundadas en Virtud del Artículo 19 de la Ley Nº 20.283” (CONAF, 2010), que la admisibilidad a tramitación de la solicitud ingresada el 06 de abril de 2023 a esta Corporación, requiere de antecedentes complementarios, respecto a que la solicitud debe ser suscrita de conformidad a la estructura de poderes vigente de la sociedad representada.

9. Que, mediante registro de documento externo N°825/2023 de fecha 25 de mayo de 2023, don José Mestres Yoldi y don Gonzalo Ruiz-Tagle Silva representantes legales de Acueducto San Isidro Quilapilum SpA, ingresaron a CONAF la Carta SIQ-CT-O115-2023 de fecha 24 de mayo, donde se adjuntan las Cartas SIQ-CT-0114-2023 y SIQ-CT-0116-2023 y la Escritura pública de fecha 03 de mayo de 2023, en la cual consta la personería de don José Mestres Yoldi y don Gonzalo Ruiz-Tagle Silva.

10. Que, las Cartas SIQ-CT-0114-2023 y SIQ-CT-0116-2023 de fecha 24 de mayo de 2023, similares a las cartas SIQ-CT-0107-2023 y SIQ-CT-0108-2023, ambas de fecha 04 de abril de 2023, donde se solicita la Resolución Fundada que emite la Corporación Nacional Forestal, conforme a lo establecido en al artículo 37 de la Ley N° 19.300, al artículo 150 del D.S 40, el artículo 19 de la Ley N° 20.283/2008 y el artículo 31 del D.S N° 93/2008, esta vez, ambas cartas firmadas por don José Mestres Yoldi y don Gonzalo Ruiz-Tagle Silva representantes legales de Acueducto San Isidro Quilapilum SpA.

11. Que en dicha solicitud del fecha 04 de abril de 2023, se acompaña igualmente el en Anexo 3.- “Actualización Informe del Carácter de imprescindible de la intervención o alteración del Proyecto” en el cual se concluye lo siguiente:

    - Para definir el trazado final del proyecto y la imprescindibilidad de este, se consideró un análisis de multicriterio que conjuga variables ambientales, técnicas y económicas. Luego de este análisis se obtuvo un trazado final del Proyecto que considera: minimizar el impacto sobre bosque nativo, formaciones xerofíticas hábitat de fauna; minimizar el impacto sobre la población humana y minimizar la intervención de la infraestructura pública.
    - Para cumplir con lo anterior, se define el Proyecto principalmente por suelos intervenidos (agrícolas), por caminos existentes y por vegetación que no presenta ninguna singularidad ambiental (vegetación ruderal y dominada por especies exóticas).
    - Una vez definido el trazado, resulta muy difícil evitar el bosque nativo de preservación correspondiente al Estero Til Til, sin pasar por los sectores donde hay asentamientos humanos e infraestructura asociada. Por esta razón se

proyecta la intervención de bosque nativo de preservación en sólo un sector con un criterio preventivo de menor afectación de superficie y no alterar ningún individuo de la especie.
- Una vez definido que el trazado final es imprescindible en términos técnicos, económicos y ambientales, y que además de las alternativas evaluadas es el que tiende a una menor afectación de bosque nativo de preservación. Se estima que existirá una la alteración de hábitat de 5 individuos de *Prosopis chilensis*, los cuales se ubican en una superficie de 1,12 ha.
- De esta manera, en términos ambientales, técnicos y económicos el trazado final proyectado, aparece como imprescindible, dado que conjuga las condiciones técnicas y la menor afectación posible de hábitat *de Prosopis chilensis.*
- Finalmente se indica que no existen cambios en la diversidad biológica debido a la construcción del Proyecto.

12. Que, en dicha solicitud de fecha 04 de abril de 2023, se acompaña igualmente en su Apéndice 1.2. la cartografía tanto en formato KMZ como las coberturas suficientes para posicionar el área efectiva en donde se ejecutaran las actividades de corta de bosque nativo de preservación o alteración del hábitat.

13. Que dicha solicitud tiene por objetivo dar cumplimiento a lo dispuesto por el artículo 19 de la Ley N° 20.283, en relación con el Decreto Supremo N° 13/2013 del Ministerio del Medio Ambiente, que aprobó y oficializó el noveno proceso de clasificación de especies según su estado de conservación del Ministerio del Medio Ambiente, publicado el 25 de julio del mismo año, que clasificó en categoría de conservación Vulnerable (VU) a la especie *Prosopis chilensis*. (Molina) Stuntz emend. Burkart – Algarrobo.

14. Que se presentó el Informe de Experto actualizado aprobado en la RCA N° 131/2020, sobre la continuidad de la especie en categoría de conservación *Prosopis chilensis*, afectada por el proyecto, incluyendo en Estado con proyecto: la Descripción de las especies con problemas de conservación; la Tendencia nacional y local y en Estado sin proyecto: Descripción del proyecto; Factores de amenaza del proyecto (Sinergia); Metodología; Determinación de la amenaza a la continuidad de la especie con problema de conservación en la cuenca, Medidas para asegura la continuidad de la especie y Conclusiones.

15. Que la presente, corresponde en esencia a una solicitud de Resolución Fundada, amparada en que el tipo de intervención corresponde a “alteración de hábitat”, de individuos de la especie *Prosopis chilensis*. La construcción del Proyecto contempla la alteración de hábitat de 5 individuos de *Prosopis chilensis*, en una superficie de 1,12 ha de bosque nativo de preservación, en la provincia de Chacabuco, Región Metropolitana (Tabla 1).

    Tabla 1. Individuos de *Porlieria chilensis* cuyo hábitat será alterado.

Especie	Número de individuos existentes en la unidad de análisis	Individuos a eliminar	Individuos a alterar el hábitat	Porcentaje individuos afectados
Prosopis chilensis	218.088	0	5	0,002 %

16. Que, los 5 individuos de la especie *Prosopis chilensis,* a los cuales se les alterará el hábitat corresponden al 0,002% de los individuos totales existentes en el área de

estudio. Estos 5 individuos se encuentran cercanos a la tubería soterrada que será construida, con distancias estimadas de entre 6 y 23 metros lineales (Tabla 3-3 y Figura 3-3). La ubicación de los individuos de *Prosopis chilensis* que se les alterará el hábitat, respecto a la tubería soterrada se presenta en la tabla siguiente:

Tabla 2. Distancia de individuos de *Porlieria chilensis* con respecto a la tubería soterrada, cuyo hábitat será alterado.

Especie	Obra	Distancia (m)
Prosopis chilensis 1	Tubería del cruce del Estero Til Til	6
Prosopis chilensis 2	Tubería del cruce del Estero Til Til	10
Prosopis chilensis 3	Tubería del cruce del Estero Til Til	12
Prosopis chilensis 4	Tubería del cruce del Estero Til Til	20
Prosopis chilensis 5	Tubería del cruce del Estero Til Til	23

17. Que el Informe de Experto y los respectivos complementos de información, El Titular del Proyecto, propone llevar a cabo la ejecución de 3 medidas para asegurar la continuidad de la especie *Prosopis chilensis* en la cuenca, las que se resumen a continuación, las que a la vez, deberán ser parte integrante del Plan de Manejo de Preservación:

    - En primer lugar, se comprometen acciones asociadas a la protección de los individuos a los cuales su hábitat será alterado durante la operación, de manera de asegurarse de que la intervención solo será realizada sobre el hábitat de los individuos, sin accidentes que generen daños directos sobre estos.
    - Como segunda medida es de compensación por la alteración del hábitat de *Prosopis chilensis* (estimada en 1,12 ha), la cual será realizada a través de la reforestación de un área equivalente a 1,19 ha y enriquecimiento de un área de 0,8 ha ocupada principalmente por Acacia caven, así como un seguimiento de estas medidas para asegurar su correcta implementación y la obtención de los resultados esperados. Esta compensación va en lineamiento con la compensación que indica la legislación forestal vigente.
    - Finalmente se considera una medida de aporte científico a través del estudio de la especie durante el proceso de establecimiento.

18. Que, la medida de protección, consistirá en realizar una capacitación al personal, lo cual quedará registrado en el libro de obra de la empresa contratista. La capacitación tocará los siguientes temas:

    - La importancia de flora y fauna en el área del Proyecto, entregando material (fotografías, tríptico o explicación misma en terreno) para el reconocimiento de las especies singulares existente en el área del Proyecto. Además de prohibir la intervención de la flora circundante mediante marcas en los troncos, rayados, desganches, colecta de flores o frutos.
    - La importancia de no afectar los individuos de *Prosopis chilensis* existentes en el lugar. Además de prohibir la intervención de bosques en zonas no definidas en los planes de manejo aprobados por la Corporación Nacional Forestal.
    - La importancia de mantener el ambiente libre de basura u otras alteraciones que puedan afectar al bosque remanente de la corta.
    - La prohibición del tránsito de la de maquinaria, ya que esta debe ser preferentemente por sectores previamente definidos, de tal forma de no afectar zonas aledañas.
    - La prohibición de verter material peligroso y contaminante tal como combustible y aceite, que puedan generar algún riesgo a la vegetación existente.
    - La prohibición de utilizar fuego en cualquiera de sus formas, o realizar quemas, en las áreas de intervención asociadas a obras permanentes y obras anexas. Además de minimizar toda probabilidad de incendios durante la corta, evitando el apilamiento de material y la alteración significativa de la condición del suelo que rodea el área de operación.
    - La prohibición de estacionar la maquinaria pesada sobre sectores con vegetación de cualquier tipo.
    - Las medidas de protección a través de concientización serán reforzadas a través de la instalación de señalética en las áreas de trabajo que permitan dejar establecidas y permanentemente visibles las prohibiciones de tránsito y estacionamiento de maquinaria fuera de sectores previamente definidos, verter material contaminante y uso de fuego.
    - De manera adicional, se delimitarán las áreas de trabajo y tránsito de personal mediante cintas, banderolas o señaléticas visibles. Se marcarán los individuos de *Prosopis chilensis* cuyo hábitat es afectado, y que son objeto de este PAS 150, con huinchas plásticas bien visibles, para asegurar que estos no sean intervenidos en el momento de la corta de vegetación.
    - Finalmente, una vez terminado el periodo de construcción se revisará el área para asegurar la ausencia de basura, escombros o contaminantes y en caso de existir, estos serán retirados.

    Los Indicadores de cumplimiento de la medida de protección, serán los siguientes:

    - La instalación del delimitado del área de corta y las marcas especificas a los individuos de Prosopis chilensis.
    - Un libro de obra con el registro de la capacitación del personal
    - La no presencia de basura, escombros o contaminantes en el área del Proyecto.
    - La instalación de señalética en el área de trabajo especificando las prohibiciones de tránsito y estacionamiento de maquinaria fuera de sectores previamente definidos, verter material contaminante y uso de fuego.

19. Que la medida de compensación, será reforestar una superficie de 1,19 ha de bosque nativo de preservación, imitando o reproduciendo el hábitat de *Prosopis chilensis*, lo más similar al área afectada. En una zona aledaña de 0,8 ha de superficie y ocupada principalmente por *Acacia caven*, realizando labores de enriquecimiento con *Prosopis chilensis*, considerando las siguientes etapas y actividades:

    - El material vegetal utilizado para el repoblamiento provendrá de la zona influenciada por el proyecto con el objetivo de contar con germoplasma adaptado al sitio de repoblamiento. Los frutos deberán ser colectados durante el periodo estival, y las semillas obtenidas de estos serán sometidas a

tratamientos de escarificación adecuados que maximicen el porcentaje de germinación, y consecuentemente el número de plantas obtenidas.
- Los individuos deberán ser regados durante el periodo estival los primeros 3 años desde el trasplante, y estos serán seguidos con el objetivo de tomar medidas prontas en el caso que el establecimiento no sea el esperado. El riego deberá ser de entre 15 y 20 litros por planta durante el primer año, volúmenes que serán reducidos gradualmente durante los años siguientes en función de la autonomía hídrica alcanzada por los individuos, la cual está asociada al éxito de su establecimiento.
- Será necesario realizar un control de malezas manual o mecánica, sin productos químicos, en el área de plantación en el momento previo y durante el establecimiento de los individuos, minimizando las interacciones de competencia por recursos. El control de malezas será preferentemente mecánico de manera de mantener un nivel de cubierta vegetal que promueva la conservación del suelo donde se emplace la plantación. De la misma forma, será necesario considerar la construcción de cercos para excluir animales de pastoreo del área, así como protección individual con el objetivo de anular el efecto del herbívora por roedores y lagomorfos.
- Durante los primeros tres años del repoblamiento, se recomienda evaluaciones bianuales del prendimiento de los individuos, el cálculo de la eficiencia de prendimiento y el estado de los sistemas y estructuras asociadas al riego y barreras físicas. En el caso de observarse mortalidad, se realizarán labores de replante y se identificarán las causas de la mortalidad observada con el objetivo de que el sistema de seguimiento tenga un carácter adaptativo. Posterior a este periodo, se recomiendan evaluaciones anuales durante 3 años, con el objetivo de asegurar la autonomía del nuevo sistema forestal y el buen resultado de la labor de repoblamiento.

El Indicador de cumplimiento de la medida de compensación, será: El establecimiento de un 75% de los individuos plantados al cabo de seis años de iniciadas las labores de plantación (considerando todas las especies incluidas en esta medida) creciendo de manera autónoma.

El Seguimiento reforestación y enriquecimiento: se efectuará un primer monitoreo al final del primer mes de plantación, con el fin de evaluar la necesidad de replante inmediato. Posteriormente y durante los 3 primeros años de las labores, se realizarán monitoreos bianuales, en el mes de abril y octubre, a través del cual se determinará la sobrevivencia para cuantificar la necesidad de replante, y se evaluará el estado fitosanitario de las plantas y el estado de las barreras físicas y otros sistemas y estructuras asociadas a las labores. Posterior a este periodo, se recomienda monitoreos anuales durante el mes de abril.

20. Que los informes de seguimiento de la medida de compensación, serán con la siguiente periodicidad:

    - Año 1: Se deberá entregar un primer informe después de terminada la reforestación y el primer monitoreo. Este deberá incluir fotografías de las labores de terreno y mapas con la ubicación exacta de los individuos incluidos en el proceso de reforestación. También debe incluir el resultado del primer monitoreo realizado a un mes de la plantación, y fotografías de las labores de reposición de ejemplares muertos en caso de que corresponda.
    - Año 2 al 4: A partir del segundo año, se entregará informes en septiembre, una vez finalizado el monitoreo de abril y los replantes de julio y agosto (en caso de ser necesarios).
    - Año 5 al 6: El último informe se entregará en diciembre de ese mismo año, incluyendo toda la información recogida en los seis años de trabajo y el análisis en referencia al éxito y fracaso de las medidas implementadas a lo largo de todo ese tiempo.

21. Que, la tercera medida para asegurar la continuidad de las especie *Prosopis chilensis* en la cuenca, correspondiente a Investigación científica y extensión, tiene como

objetivo generar conocimiento científico asociado al establecimiento de la especie en un ambiente en el cual el reclutamiento es prácticamente nulo y los individuos tienen un sesgo hacia la adultez. En este sentido, los estudios a realizar serán de carácter ecofisiológico (estudio de la interacción entre la planta y el ambiente biofísico con significancia ecológica) y tanto las zonas a reforestar (1,19 ha), como el área de enriquecimiento contigua con presencia de *Acacia caven* (0,8 ha) que será enriquecida con *Prosopis chilensis* constituyen áreas idóneas para la actividad científica. Además, se buscará generar información de extensión para ser difundida a la comunidad local y nacional que ayude a que tanto la especie como los servicios ambientales y culturales que esta presta sean revalorados. El área de investigación estará claramente identificada a través de señalética donde se indique que en el área señalada se está desarrollando un trabajo experimental.

Se trabajará en base a las siguientes preguntas de investigación: ¿La asociación *Prosopis chilensis*- *Acacia caven* tiene efecto sobre el establecimiento de *Prosopis chilensis*?

Para dar cuenta de la pregunta de investigación se establecerán 6 parcelas circulares de 30 m de diámetro (706.9 m2) en una condición sin presencia de *Acacia caven* y otras 6 parcelas de igual dimensión en una condición con presencia de *Acacia caven*. El factor por evaluar será la asociación de estas dos especies, con dos niveles: (i) sin asociación y (ii) con asociación, y se realizarán medidas repetidas en el tiempo sobre cada parcela de observación, por lo que el tiempo de medición será un segundo factor con "*n"* niveles, donde "*n"* es el número de fechas de medición.

Durante todo el periodo de establecimiento, se realizarán campañas trimestrales donde las siguientes variables serán medidas sobre cada individuo en cada parcela de observación:

Variables de crecimiento y estructura de árbol:

- Área de sección transversal (cm2) de tronco: Se medirá con un pie de metro a 10 cm del suelo.
- Altura de árbol (cm).
- Área foliar específica (cm2 g-1): Se tomará una muestra de hojas de cada árbol para posteriormente medir su área a través de análisis de imágenes (ImageJ). Posteriormente, las muestras serán secadas en estufa a 60°C hasta peso constante y su masa seca determinada. El Área foliar específica será estimada como la razón entre el área y la masa seca de la muestra.
- Área foliar proyectada (cm2): con el objetivo de aproximar de manera no destructiva el área foliar de cada árbol, se tomarán fotografías en plano cenital de cada árbol con un fondo blanco para luego estimar el área verde en cada imagen a través de análisis de imágenes basadas objetos. Utilizando una referencia de área conocida, el área verde será expresada en cm2 de hoja.
- Valor Huber (cm2 cm-2): Se estimará como la relación entre el área de sección transversal de tronco y el área foliar proyectada de árbol.

Variables de desempeño:

- Composición isotópica foliar: Se recomienda medir la composición isotópica de 13C y 18O del tejido foliar en base a muestras de hoja en cada individuo ya que estas representan de manera integrada en el tiempo la dinámica de intercambio gaseoso durante aquel tiempo. Es así como es posible estimar la eficiencia del uso del agua y la capacidad de uso de agua de cada individuo de manera integrada en el tiempo.
- Tasa de elongación de ramillas: Se marcarán dos ramillas por árbol para seguir su crecimiento longitudinal durante el estudio. La tasa de elongación será relativa a la longitud inicial de cada ramilla, la cual será seleccionada para asegurar una longitud homogénea.
- Conductancia y sensibilidad estomáticas al déficit de presión de vapor: Se medirá la conductancia estomática con un porómetro en cada campaña

alrededor de medio día solar. Además, se harán ciclos de medición con el objetivo de determinar la sensibilidad de la conductancia estomática a la variación diurna de déficit de presión de vapor atmosférico.
- Contenido de agua en el suelo: Se tomará una muestra de suelo con barreno a 40 cm de profundidad para determinar el contenido gravimétrico de agua en cada campaña de medición.

Estrategia de análisis de datos:

- Las variables estudiadas serán analizas a través de modelos mixtos definiendo como factores fijos la asociación (con y sin asociación), la fecha de medición y la interacción entre estos factores. Los factores aleatorios serán la parcela, y el árbol evaluado dentro de cada parcela. Los análisis serán realizados con una significancia de 0.05 y de existir factores o interacciones significativas, las medias serán separadas a través de un análisis *post hoc* LSD-Fischer.

Indicador de cumplimiento:

- Durante el primer año, el equipo elaborará un documento de extensión para ser difundido a la comunidad que tenga como objetivo valorizar cultural y ambientalmente a la especie.
- Al finalizar el segundo año de investigación, el equipo deberá presentar sus resultados preliminares, al menos en una reunión científica nacional (congreso, seminario, otros).
- Luego del tercer año, el equipo de investigación deberá presentar al menos una publicación de sus resultados en una revista científica indexada en Web of Science.

22. Que, los Fundamentos de las medidas para asegurar la continuidad de las especie *Prosopis chilensis* en la cuenca, son los siguientes:

- El objetivo de las medidas de protección guarda relación con minimizar el daño directo a los individuos más próximos al área de operación del proyecto. Es de suma importancia la correcta ejecución de esta medida dada la naturaleza de la intervención a realizar, donde la alteración será sobre el hábitat y no sobre los individuos de *Prosopis chilensis*.
- Por otro lado, las medidas tomadas durante el repoblamiento buscan maximizar la sobrevivencia de los individuos. En particular, el riego suplementario y el control de malezas buscan evitar la muerte de individuos durante el periodo de sequía y la competencia por radiación, nutrientes y agua con el estrato herbáceo próximo al individuo. Árboles jóvenes, sin un desarrollo radical importante son altamente susceptibles a estrés hídrico debido a una baja densidad radical traducida en una alta resistencia a la absorción de agua, y un limitado crecimiento en profundidad que le permita acceder a fuentes de agua subterráneas (permanentes o derivadas de las precipitaciones invernales). Es así como la reducción paulatina de los montos o frecuencias de riego guardan relación con el desarrollo y crecimiento del sistema radical en los términos antes mencionados. Por otro lado, la competencia con malezas por luz evitará que el árbol joven, con un área foliar discreta, sea capaz de realizar la fotosíntesis necesaria para suplir sus requerimientos de respiración de crecimiento, lo que en especies de secano es particularmente importante ya que la mayoría del carbono es destinado al crecimiento de tallos y raíces, con un menor reparto a hojas, por lo que la competencia por recursos aéreos es crítica.
- El control de malezas recomendado es mecánico, realizado a través de corte superficial. Se espera que la mantención de un estrato herbáceo bajo y el consecuente sistema radical arraigado en los primeros 20 cm de suelo le conferirán estabilidad al suelo, minimizando los procesos de erosión comunes durante el periodo de lluvias en el área de repoblamiento.
- El seguimiento bianual durante los primeros tres años de ejecución de la medida, como anual durante 3 años posteriores tiene como objetivo principal

asegurar que el bosque de conservación generado sea autónomo, lo que en sistemas naturales debiera lograrse siempre y cuando el prendimiento de los árboles haya sido el adecuado.
- Finalmente, la promoción de estudios científicos sobre la especie y la difusión de investigación a la comunidad tiene como fundamento generar conocimiento crítico que sea conducente a una conservación adaptativa que impida que la especie se acerque a una condición de extinción biológica, así como valorizar la especie y aumentar su conocimiento público, lo que ha demostrado tener efectos positivos en las actividades de conservación al volverse participativas.

23. Que las dimensiones de las medidas, para asegurar la continuidad de las especie *Prosopis chilensis* en la cuenca, son:

    - La reforestación de 1,19 ha de bosque nativo de preservación con presencia de *Prosopis chilensis*, valor superior en 0,07 ha a la alteración de hábitat identificada por este proyecto (1,12 ha). El sitio corresponde a un sector plano, que actualmente se encuentra desprovisto de vegetación y rodeado de un bosque nativo de preservación, donde la especie predominante es *Acacia caven*, la que convive con individuos aislados de *Prosopis chilensis.*
    - La vegetación aledaña al área de reforestación se encuentra en buen estado sanitario, indicando un medio ambiente favorable. La presencia de la especie *Prosopis chilensis* en los sectores aledaños al sitio de reforestación permite predecir que la especie se podría establecer con éxito.
    - Para evitar ingreso de animales y del paso de vehículos o personas ajenas a la reforestación, el área de reforestación quedará protegida con un cerco perimetral , este contará con cinco hebras de alambre de púas y polines de dos metros de largo, estos serán de pino impregnado de 3” - 4” de diámetro y su separación será de 2,5 m.

24. Que las especies para la reforestación, considera establecer una formación lo más cercana al estado natural. Por esta razón, se incorporarán las especies más comunes encontradas en el bosque de preservación que se altera, específicamente las especies arbóreas *Prosopis chilensis, Acacia caven* y *Quillaja saponaria* y las especies arbustivas *Proustia cuneifolia y Baccharis linearis*. Las densidades propuestas de reforestación serán similares a lo registrado en terreno:

    - 60 individuos de *Prosopis chilensis*
    - 700 individuos de *Acacia caven*
    - 100 individuos de *Quillaja saponaria*
    - 100 individuos de *Proustia cuneifolia*
    - 100 individuos de *Baccharis linearis*

25. Que el Programa de reforestación, considerando el año 1 como la construcción del Proyecto, deberá ser el siguiente:

    - Año 2 del Proyecto: Preparación del área de reforestación (construcción de cercos y sistemas de exclusión que eviten el daño por pastoreo y herbívora, hoyadura del terreno a reforestar) .
    - Año 2 del Proyecto: Construcción de sistema de riego *ad hoc* al proyecto de reforestación
    - Año 2 del Proyecto: Reforestación con *Prosopis chilensis* y especies acompañantes. De preferencia en épocas de invierno para aprovechar las posibles lluvias del lugar.
    - Año 2 y 3 del Proyecto: Evaluación de prendimiento y replante en los casos requeridos.
    - Año 2, 3, 4, 5 y 6 del Proyecto: Seguimiento a la reforestación.
    - Año 6 del Proyecto: Evaluación final para cumplimiento de meta de al menos el 75% de los individuos plantados creciendo de manera autónoma y, por tanto, constituyendo un nuevo bosque de preservación.

26. Que de acuerdo a lo establecido en la Resolución Exenta N° 131 en el Considerando 9.2.7., el Titular del "Proyecto Acueducto San Isidro-Quilapilún", al momento de realizar la tramitación sectorial del PAS 150, deberá: Incorporar como medio de verificación la ubicación georreferenciada de las señaléticas asociadas a la disminución del efecto de alteración de hábitat e identificación del ensayo de investigación.

27. Que atendida la solicitud ingresada por el titular, los fundamentos expuestos en la presente resolución y demás documentos anexos, procede resolver lo siguiente:

RESUELVO

1. DECLÁRESE admisible la solicitud de Resolución Fundada presentada por Acueducto San Isidro Quilapilún SpA Titular del proyecto "Acueducto San Isidro Quilapilún", conforme a lo establecido en al artículo 37 de la Ley N° 19.300, al artículo 150 del D.S 40, el artículo 19 de la Ley N° 20.283 y el artículo 31 del D.S N° 93 del Ministerio de Agricultura.

2. AUTORÍCESE la solicitud de intervención o alteración del hábitat de la especie en categoría de conservación en virtud del artículo 19° de la Ley Nº 20.283, sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal, presentada por Acueducto San Isidro Quilapilún SpA Titular del proyecto "Acueducto San Isidro Quilapilún", en cuanto a que se asegura la continuidad de las especie que se pretende alterar el hábitat en la cuenca.

3. VERIFÍQUESE que en el referido Plan de Manejo de Preservación, se incorporen las medidas, fundamento y dimensión para asegurar la continuidad de la especie *Prosopis chilensis* (Molina) Stuntz emend. Burkart – Algarrobo, referida en el Informe de Expertos, así como el respectivo programa de reforestación y las prescripciones técnicas para asegurar la sobrevivencia e integridad de los individuos a plantar, junto con realizar el seguimiento de la plantación, hasta verificar la efectividad de su establecimiento y el cumplimiento de las medidas de continuidad de las especies propuestas.

4. NOTIFÍQUESE la presente Resolución al Titular, por medios electrónicos según lo dispuesto en la Resolución Nº 211/2020, de fecha 06 de abril de 2020, de esta Corporación.

5. NOTIFÍQUESE esta resolución a las siguientes entidades del Estado: Dirección de Obras Hidráulicas en representación de la Dirección General de Aguas, Servicio Agrícola y Ganadero, Ministerio del Medio Ambiente, Superintendencia del Medio Ambiente, Ministerio de Desarrollo Social, Ilustre Municipalidad de Limache, Ilustre Municipalidad de Olmué, Ilustre Municipalidad de Til Til.

6. PUBLÍQUESE la presente Resolución en el Portal Institucional de la Corporación, en cumplimiento con lo establecido por el artículo 7° literal g), de la Ley N° 20.285, sobre Acceso a la Información Pública.

ANÓTESE Y TRANSCRÍBASE,

CHRISTIAN
LEONARDO LITTLE CARDENAS

DIRECTOR EJECUTIVO
CORPORACIÓN NACIONAL FORESTAL

Incl.:Documento Digital: Resolucion 587 de 07.08.2018
Documento Digital: Resolución Exenta N° 131 del SEA
Documento Digital: Carta Solicitud Resolución Fund. SIQ-CT-0108-2023
Documento Digital: Carta solicitud SIQ-CT-0107-2023
Documento Digital: Carta SIQ-CT-0115-2023, Reg.-825 de fecha 25 de ma
Documento Digital: Carta Solicitud SIQ-CT-0114-2023
Documento Digital: Carta Solicitud SIQ-CT-0116-2023
Documento Digital: Escritura Pública de 03 de mayo 2023
Documento Digital: Escritura Pública de Constitución (31.03.2022)
Documento Digital: Informe del Carácter de Imprescindible
Documento Digital: Informe de experto (incluye descripción d

Adjuntos

Documento	Fecha Publicación
198/2023 Carta Oficial	19/05/2023

Distribución:
Daniela Vega Gutiérrez-Profesional Departamento de Evaluación Ambiental
José Antonio Cabello Medina-Profesional Departamento de Evaluación Ambiental
Katherine Andrea Gutierrez Carvajal-Secretaria Dirección Ejecutiva
Fabian Alejandro Luengo Rodriguez-Fiscal Fiscalia
Daniel Correa Diaz-Abogado Fiscalia
Raúl Diaz Castillo-Profesional Abogado Fiscalia
Felipe Castro Cienfuegos-Abogado Fiscalia
Richard Robinson Martinez Jimenez-Jefe Departamento de Fiscalización
Katherina Monje Moreno-Jefa Sección Evaluación Ambiental Departamento de Evaluación Ambiental
Marcelo Arturo Hernandez Nauto-Jefe (I) Sección de Evaluación de Excepcionalidad (Art. 19 Ley 20.283) Departamento de Evaluación Ambiental
Luis Correa Jimenez-Director Regional Dirección Regional Valparaiso Or.V
Rodrigo Andrés Illesca Rojas-Director Regional Dirección Regional Región Metropolitana Or.RM
Javiera del Pilar Orrego Maggiolo-Jefa (S) Departamento Fiscalización y Evaluación Ambiental Or.V
Luis Humberto Garrido Ibáñez-Jefe (I) Departamento de Fiscalización y Evaluación Ambiental Or.RM
Elke Huss Catalán-Gerenta (S) Gerencia Evaluación y Fiscalización de Ecosistemas