

TRIBUNAL



Somos



Primer Tribunal Ambiental



PRIMER TRIBUNAL
AMBIENTAL

Carátula:	Empresa Agrícola HC Limitada con Herman Efraín Segovia Cortés
Rol:	D N° 28-2024
Proyecto o actividad asociada:	Actos de remoción suelo y vegetación con fines de loteo y parcelación
Ministro redactor:	Marcelo Hernández Rojas
Integración:	Sandra Álvarez Torres, Marcelo Hernández Rojas y Alamiro Alfaro Zepeda
Ingreso de la demanda:	13 de mayo de 2024
Fecha de audiencia:	12 de noviembre de 2024
Fecha del acuerdo:	5 de septiembre de 2025
Fecha de la sentencia:	29 de mayo de 2026
Decisión:	- Se acoge parcialmente la demanda de reparación por daño ambiental. - Cada parte pagará sus costas.
Resumen:	El Tribunal resolvió acoger parcialmente la demanda de reparación de daño ambiental interpuesta por la Empresa Agrícola HC Limitada, por la ejecución de acciones de corta y destrucción de 8,55 ha y 5.200 plantas de formaciones xerofíticas -algunas de las cuales se encuentran en categoría de conservación- en la Estancia Panulcillo, ubicada en la comuna de La Serena, Región de Coquimbo. Analizada y ponderada la prueba conforme con las reglas de la sana crítica, se determinó que se produjo una afectación al matorral xerofítico en dos sectores de la Estancia Panulcillo, la cual reviste la significancia suficiente para configurar un daño

ambiental sobre dicho componente. Sin embargo, respecto de la eventual afectación al componente suelo y demás efectos derivados de las acciones ejecutadas por la demandada en la referida estancia, se estableció que la falta de elementos probatorios impidió la determinación efectiva tanto de los menoscabos que se alegaban por la demandante como su significancia.

La sentencia cuenta con la prevención del ministro Sr. Hernández quien, fue de la opinión de que, en el presente caso, se configura, además, una afectación al suelo en los dos sectores determinados por el Tribunal, como consecuencia de la intervención generada por el demandado. Asimismo, fue del parecer de ordenar a la demandada la ejecución de un plan de restauración ecológica.

Finalmente, la sentencia cuenta con el voto en contra del ministro Sr. Alamiro Alfaro Zepeda, quien estuvo por rechazar, en todas sus partes, la demanda interpuesta, en atención a que, a su juicio, se no se verifica una afectación significativa constitutiva de daño ambiental en los componentes alegados y, por consiguiente, no se dan los elementos para hacer efectiva la responsabilidad por daño ambiental respecto del demandado.

Palabras clave:	Daño ambiental; flora; formaciones xerofíticas; matorral xerofítico; suelo; valor probatorio; significancia; extensión, duración; reversibilidad; capacidad de regeneración; dimensión y zona geográfica; Corporación Nacional Forestal.
Normativa considerada:	Artículos 17 N° 2, 18 N° 2, 27, 29, 30, 33, 36 y 38 de la Ley N° 20.600; en los artículos 2°, 3°, 10, 51, 52, 53, 54 y 60 de la Ley N° 19.300; en el artículo 5° de la Constitución Política de la República; y artículo 318 del Código de Procedimiento Civil.
Jurisprudencia considerada:	Excma. Corte Suprema: Rol N° 13.177-2018, de 25 de septiembre de 2019; Rol N° 37.273/2017, de 2 de abril de 2018; Rol N° 32.144-2015, de 23 de junio de 2016; Rol N° 25.720-2014, de 10 de diciembre de 2015. Primer Tribunal Ambiental: Rol D N° 11-2021, de 2 de junio de 2023; Rol D N° 17-2022, de 12 de agosto de 2024; Rol D N° 14-2022, de 5 de septiembre de 2025; Rol D N° 22-2023, de 5 de septiembre de 2025.



Segundo Tribunal Ambiental: Rol D-37-2017, 23 de febrero de 2021; Rol D-39-2017, 29 de mayo de 2020; Rol D N° 32- 2016, de 14 de mayo de 2019; Rol D N° 23-2016, 11 de mayo de 2018; Rol D N° 24-2016, 27 de abril de 2017; Rol D N° 15-2015, de 6 de enero de 2017; Rol D N° 14-2014, de 24 de agosto de 2015; Rol D N° 3-2013, de 10 de abril de 2015; Rol D N° 6-2013, de 29 de noviembre de 2014.

Tercer Tribunal Ambiental: Rol D N° 20-2016, de 31 de diciembre de 2019; Rol D N° 21-2016 (ac. D N° 22-2016), de 28 de marzo de 2018; Rol D N° 16-2016, de 11 de julio de 2017.

ÍNDICE

VISTOS:	6
I. De la demanda	6
1. Hechos, actos u omisiones que darían lugar al daño ambiental	6
2. Culpa o dolo	7
3. Daño ambiental	7
4. Relación de causalidad	9
5. Medidas de reparación solicitadas	9
II. Contestación de la demanda	10
III. De la interlocutoria de prueba	11
IV. De la prueba rendida en autos y posterior tramitación del proceso	12
1. Prueba documental	12
2. Oficios	13
V. Audiencia de conciliación, prueba y alegaciones finales	15
1. Del llamado a conciliación	15
2. Prueba testimonial y declaración de parte	16
3. Alegaciones finales	16
VI. Citación a oír sentencia	16
CONSIDERANDO:	16
I. Cuestiones previas al análisis de la responsabilidad por daño ambiental: descripción del entorno que rodea la controversia	17
II. De la responsabilidad por daño ambiental	19
1. Daño ambiental	21
2. Acción u omisión culposa	82
3. Relación de causalidad	90
4. Conclusión	91
III. Medidas de reparación	92
SE RESUELVE:	93

Antofagasta, veintinueve de mayo de dos mil veintiséis.

VISTOS:

El 13 de mayo de 2024, el señor Mario Hernández Codoceo, en representación de la **Empresa Agrícola HC Limitada**, ambos con domicilio, para estos efectos, en calle Los Carrera N° 380, oficina 425, comuna de La Serena, Región de Coquimbo (“la demandante”), interpuso demanda de reparación por daño ambiental de conformidad con lo previsto en el [artículo 17 N° 2 de la Ley N° 20.600, que Crea los Tribunales Ambientales](#) (“Ley N° 20.600”), en contra del señor **Herman Segovia Cortés** (“el demandado”), domiciliado en Las Mesetas N° 3602, comuna de La Serena, Región de Coquimbo.

En lo medular, la demandante solicita a este Tribunal que se declare que la demandada ha producido el daño ambiental alegado, por su culpa o dolo, y en consecuencia, sea condenada a repararlo materialmente mediante la implementación de las medidas señaladas en su libelo, dentro de los plazos que este Tribunal determine; todo ello, con expresa condena en costas.

I. De la demanda

La demandante deduce acción de reparación por daño ambiental conforme con lo dispuesto en los [artículos 51 y siguientes de la Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente](#) (“Ley N° 19.300”), y [17 N° 2](#), [18 N° 2](#) y [33 de la Ley N° 20.600](#), en base a los fundamentos de hecho y de derecho que se exponen a continuación.

1. Hechos, actos u omisiones que darían lugar al daño ambiental

La demandante sostiene que, en agosto de 2022, con ocasión de una posesión ilegal y violenta de la Estancia Panulcillo -de su propiedad-, para fines de loteo y subdivisión, se empleó maquinaria pesada -cargador frontal-, con miras a emparejar el terreno y demarcar los lotes que se ofrecerían, efectuando intervenciones materiales directas sobre el suelo y la cubierta vegetal del referido predio.

Lo anterior habría derivado en la remoción y alteración de extensas superficies de suelo y vegetación nativa, circunstancia que habría sido constatada por la Corporación Nacional Forestal (“CONAF”), en el Informe N° 2/2007-19/2023 denominado “Informe Técnico Corta, Destrucción o Descepado de Formaciones Xerofíticas sin Plan de Trabajo”, de 8 de septiembre de 2022 (“Informe Técnico de Corta”) a propósito de una denuncia efectuada por la demandante luego de advertir la intervención indicada, y que posteriormente sustentó una acción judicial deducida

por dicho órgano ante el Segundo Juzgado de Policía Local de La Serena, para sancionar infracciones a la [Ley N° 20.283, sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal](#) (en adelante, “Ley de Bosques”).

Tales hechos ejecutados en la referida estancia, según relata la demandante, habrían sido ejecutados por indicación del demandado, lo que habría quedado acreditado a través de las declaraciones vertidas por el representante de la empresa propietaria de la maquinaria.

2. Culpa o dolo

La demandante sostiene que, en los hechos denunciados, concurre al menos un grado relevante de culpabilidad atribuible al demandado. Al respecto sostiene que, más allá de la discusión sobre la existencia de un proceder doloso en sentido estricto, la conducta desplegada por el demandado revelaría una manifiesta negligencia, en cuanto habría intervenido la vegetación mediante acciones materialmente invasivas sin contar con las autorizaciones y permisos exigidos por la normativa de protección ambiental, no obstante constituir ello un estándar de conducta. Añade que tales actuaciones se habrían ejecutado, además, contraviniendo órdenes judiciales vigentes, lo que reforzaría su culpabilidad.

Sostiene, además, que se configurarían los presupuestos que permiten presumir la culpabilidad del demandado en la generación del daño ambiental alegado, en los términos que establece el [artículo 52 de la Ley N° 19.300](#). Lo anterior, por cuanto el demandado habría infringido diversas normas de protección, en especial, la Ley de Bosques, así como el [Decreto Supremo N° 29, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que Aprueba el Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres según Estado de Conservación](#) (“D.S. N° 29/2012”), y lo dispuesto en el [artículo 39 de Ley N° 19.300](#), en cuanto ordena velar porque se haga un uso racional del suelo, con miras a evitar su pérdida o degradación.

3. Daño ambiental

La demandante argumenta que la intervención ilegal en la Estancia Panulcillo, ejecutada por el demandado en agosto del año 2022, habría ocasionado un detrimento a los siguientes componentes ambientales:

- a) **Flora:** La corta¹ y destrucción de varias hectáreas de formaciones xerofíticas, distribuidas en tres sectores o paños de superficie: un primer sector de 3,94 hectáreas, un segundo sector de 4.61 hectáreas, las que habrían sido

¹ Corta de bosque: acción de talar, eliminar o descepar uno o más individuos de especies arbóreas que formen parte de un bosque (artículo 2° N° 9 de la Ley N° 20.283).

identificadas por la CONAF; y un tercer sector de 0,6 hectáreas, el que no obstante no haber sido incluido en el informe del referido servicio público, se habría visto afectado por las acciones del demandado.

Añade que las especies afectadas correspondieron a: *Copiapoa coquimbana* (Copiapoa coquimbana); *Echinopsis chiloensis* (Quisco); *Eulychnia acida* (Copao); *Flourensia thurifera* (Incienso); *Oxalis gigantea* (Churqui); *Puya chilensis* (Cardón); *Trichocereus coquimbanus*.

Refiere que la CONAF en su informe identificó un total de 610 individuos cortados por hectárea, de lo que infiere que el total de individuos afectados en los sectores identificados por dicho órgano es de 5.215,5 de cada una de las especies señaladas, sin considerar los individuos afectados en el tercer sector.

Finalmente, indica que las especies cortadas en categoría de conservación, según el [Decreto Supremo N° 41, de 30 de noviembre de 2011, del Ministerio de Medio Ambiente, que Aprueba y Oficializa Clasificación de Especies, según su Estado de Conservación \(sexto proceso\)](#), corresponden a especies en estado de “casi amenazadas”: *Trichocereus chiloensis* (Quisco); *Trichocereus coquimbanus*; y *Copiapoa coquimbana*; y de “preocupación menor”: *Puya chilensis* (Cardón).

- b) Suelo:** A su vez, la demandante indica que, como consecuencia del uso de maquinaria pesada por el demandado, se habría removido la capa superficial del terreno y subsecuentemente comprometido el perfil edáfico, de modo que el daño ambiental alegado se manifiesta también en la afectación grave y actual del suelo. La demandante argumenta al efecto que el suelo constituye un componente dinámico y esencial de los ecosistemas terrestres, integrado por elementos bióticos y abióticos que cumplen funciones ecológicas fundamentales, siendo la base que sustenta la vegetación y, en consecuencia, la fauna asociada, por lo que su remoción habría implicado un daño ambiental evidente.
- c)** En complemento de lo anterior, la demandante refiere la existencia de **otros impactos ambientales**, que si bien, señala, no constituyen objeto directo de la pretensión de reparación, son antecedentes para sostener que el daño denunciado configura un efecto adverso significativo sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, y, por ende, un daño ambiental. En este sentido, alude a afectación en los cursos de agua, fragmentación del hábitat y disminución de la población de especies adaptadas a condiciones áridas y

semiáridas, alteración del estado del equilibrio natural, degradación de los servicios ambientales que entrega la vegetación, pérdida de biodiversidad y alteración de la dinámica y formas naturales de desarrollo de los ecosistemas afectados, alteración del balance hídrico atendido el rol de la vegetación en la distribución y absorción de la humedad, aumento de la temperatura y erosión del suelo como resultado de la pérdida de la vegetación.

En cuanto a la significancia del daño alegado sostiene que esta se traduce en una pérdida relevante de componentes ambientales, conforme con lo señalado en los informes técnicos de CONAF, enfatizando que la afectación comprendería, al menos, 8,55 hectáreas de suelo y la intervención de especies de flora nativa clasificadas en categorías de conservación, con una afectación superior a cinco mil individuos en un entorno ambientalmente frágil. En este sentido, expone, que la magnitud del daño y la limitada capacidad de regeneración natural de las especies comprometidas determinarían una proyección temporal relevante de sus efectos, con el riesgo que se mantengan en el tiempo o adquieran carácter permanente.

4. Relación de causalidad

La demandante sostiene que concurre la presunción de causalidad prevista en el [artículo 52 de la Ley N° 19.300](#), agregando que, aun prescindiendo de dicha presunción legal, existiría una relación causal directa entre la conducta imputada y el daño alegado, en cuanto la intervención material del terreno mediante el uso de un cargador frontal habría sido condición determinante para ocasionar el daño al punto que este no se habría verificado de no mediar la actuación del demandado.

5. Medidas de reparación solicitadas

En síntesis, la demandante solicita que se ordene a la demandada a reparar materialmente el daño ambiental provocado, a través de las siguientes medidas:

- i. Restablecer la flora y vegetación nativa afectada, mediante la revegetación que incluya, al menos, aquellas especies que están clasificadas dentro de alguna categoría de conservación;
- ii. Medidas restauración del suelo destruido y que impidan el avance de los procesos erosivos del mismo; y,
- iii. Toda otra medida que el Tribunal determine, de acuerdo a derecho y al mérito del proceso, a fin de obtener la reparación del daño ambiental causado.

A fojas 56, el Tribunal tuvo por interpuesta la demanda y confirió traslado al demandado para su contestación.

II. Contestación de la demanda

A fojas 61, el abogado señor Francisco González Monreal, en representación del demandado, contestó la demanda de autos, solicitando su rechazo integro, con expresa condenación en costas, en virtud de los argumentos que se exponen a continuación.

El demandado controvierte los hechos invocados como fundamento fáctico de la demanda. En particular, afirma que en el predio a que alude la demandante no existirían especies de flora en categoría de conservación, por cuanto este habría sido históricamente destinado a actividades de pastoreo caprino, lo que supondría una alteración previa y prolongada del hábitat y de la cobertura vegetal, por lo que cuestiona la fiabilidad del informe de la CONAF y plantea la inexistencia del daño alegado. Luego, añade que cualquier eventual afectación ambiental habría ocurrido con anterioridad a los hechos denunciados y que no se encontraría acreditada la condición de suelo frágil.

Agrega el demandado que carece de legitimación pasiva para ser objeto de la acción de autos, al no haberse acreditado su participación en los hechos imputados, en particular, respecto del supuesto uso de maquinaria pesada, al no existir prueba que permita atribuirle su contratación o envío.

Sin perjuicio de lo anterior, sostiene que en la especie no concurren los elementos constitutivos de la responsabilidad por daño ambiental, argumentando que la actividad cuestionada consistió en un trabajo puntual y excepcional de subdivisión del predio denominado “Los Guindos”, sin carácter permanente ni proyección en el tiempo, ejecutado además sobre un terreno previamente intervenido con fines agrícolas. En ese contexto, afirma que para que un daño pueda ser calificado como “significativo” se requiere la concurrencia de condiciones de gravedad, persistencia y reiteración temporal, las que, a su juicio, no se verificarían en el caso de autos.

Añade el demandado que no ha sido objeto de sanciones ni reproches por parte de autoridad competente, lo que refuerza la inexistencia de infracciones ambientales de entidad suficiente para configurar daño ambiental alegado.

Asimismo, argumenta que la [Ley N° 19.300](#) distingue conceptualmente entre impacto, contaminación, riesgo y daño ambiental, categorías que no resultan equivalentes ni intercambiables, de modo que la mera existencia de impactos ambientales, situaciones de riesgo o incluso supuestos de contaminación no configuran por sí solos daño ambiental. Desde esta perspectiva, sostiene que la responsabilidad por daño ambiental constituye una institución de *última ratio*,

debiendo recurrirse previamente a otros mecanismos de tutela ambiental, tales como procedimientos sancionatorios o denuncias ante los órganos competentes.

Por otra parte, descarta la existencia de un título de imputación, descartando la existencia de dolo o culpa por cuanto el demandado no habría tenido intención en infringir la normativa ambiental. En tal sentido, argumenta que la presunción de culpabilidad que prevé el [artículo 52 de la Ley N° 19.300](#) no configura un régimen de responsabilidad objetiva, sino una presunción susceptible de ponderación judicial, cuyo alcance debe evaluarse considerando factores como la gravedad de la conducta, los costos de mitigación y los beneficios asociados a la actividad, admitiendo incluso la posibilidad de morigerar la responsabilidad en supuestos de daños socialmente tolerables.

En consecuencia, el demandado concluye que la actividad desarrollada en el lugar demandado fue acotada, de baja entidad y carente de efectos permanentes, no alcanza el umbral de gravedad exigido para ser calificada como daño ambiental significativo, el cual, según expone, presupone afectaciones de magnitud comunitaria, de larga duración y con consecuencias irreversibles sobre la capacidad de regeneración del ecosistema, que no concurrirían en el presente caso.

III. De la interlocutoria de prueba

A fojas 89, de conformidad con lo dispuesto en el [artículo 36 de la Ley N° 20.600](#) en relación con el [artículo 318 del Código de Procedimiento Civil](#), se recibió la causa a prueba, fijándose como hechos pertinentes, substanciales y controvertidos los siguientes:

1. Efectividad de haberse producido daño ambiental. Componentes ambientales afectados, hechos, época, naturaleza, extensión espacial, circunstancias e intensidad de la afectación.
2. Acciones u omisiones atribuidas a la demandada que habrían provocado el daño ambiental alegado.
3. Hechos y circunstancias que configurarían la culpa o el dolo de la demandada.
4. Efectividad que la demandada infringió normas sobre protección, preservación y/o conservación ambiental que configurarían la presunción del artículo 52 de la Ley N° 19.300. Hechos que la constituyen.
5. Relación de causalidad entre la acción u omisión atribuida a la demandada y el daño ambiental alegado.

IV. De la prueba rendida en autos y posterior tramitación del proceso

1. Prueba documental

En cuanto a la prueba documental, **la parte demandante** en su escrito de fojas 1, acompañó los siguientes documentos:

FOJAS	DOCUMENTO
17	Copia autorizada de inscripción de dominio de Estancia Panulcillo a nombre de Empresa Agrícola HC Ltda., del Registro de Propiedad del Conservador de Bienes Raíces de La Serena.
20	Copia autorizada de la escritura pública de 22 de marzo de 2016, otorgada ante el Notario don Oscar Fernández Mora, mediante la cual la Empresa Agrícola HC, confiere poderes especiales al señor Mario Hernández Codoceo y otros.
38	Oficio Ord. N° 166, de 19 de agosto de 2022, de la Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente de la Región Coquimbo, dirigido a la Dirección Regional de Coquimbo de CONAF. respecto de la afectación a la vegetación de la Estancia Panulcillo.
41	Documento de 22 de agosto de 2022, emitido por el Ministerio de Medio Ambiente que comunica derivación de la denuncia formulada por la demandante a la CONAF.
43	Informe técnico N° 2/2007-19/23, de 16 de febrero de 2023, emitido por la CONAF a raíz de fiscalización efectuada con ocasión de denuncia formulada por la demandante.
46	Copia de denuncia de 27 de noviembre de 2023, presentada por la CONAF en contra de Empresa HC Agrícola Limitada o de quienes resulten responsables, ante el Segundo Juzgado de Policía Local de La Serena.

A su vez, mediante presentación de fojas 100, **la demandante** acompañó los siguientes documentos:

FOJAS	DOCUMENTO
100	Sentencia definitiva pronunciada por el Segundo Juzgado de Letras de La Serena en causa Rol C-1978-2017, de 14 de abril de 2020, sobre acción reivindicatoria interpuesta por Comunidad de Propietarios del Bien Común General Frentes de Cerros de la Ex Cooperativa de Reforma Agraria Bellavista Limitada.
194	Plano acompañado a causa C-1978-2017 del Segundo Juzgado de Letras de La Serena, relativa a los terrenos sobre la pretensión de los actores de dicha causa.
195	Ebook del expediente judicial Rol Civil N° 1487-2020, de la Ilustrísima Corte de Apelaciones de La Serena, que rechaza los recursos de casación en la forma y la apelación deducida en contra de la sentencia recaída en la acción reivindicatoria seguida ante Segundo Juzgado de Letras de La Serena.
407	Copia de denuncia de 27 de noviembre de 2023 presentada por la CONAF ante el Segundo Juzgado de Policía Local de La Serena por infracción a la Ley N° 20.283 (Rol 17.333-2023)
417	Ebook del expediente judicial Rol Protección N° 4121-2022, de la Ilustrísima Corte de Apelaciones de La Serena, relativo al recurso de protección deducido por la Empresa Agrícola HC Limitada.

FOJAS	DOCUMENTO
614	Ebook del expediente judicial Rol C-1725-2022, del Primer Juzgado de Letras de La Serena, relativo a acciones posesorias deducidas por Empresa HC Agrícola Limitada.
844	Ebook del expediente judicial Rol N° 6796-2022, de la Ilustrísima Corte de Apelaciones de La Serena, relativo al recurso de protección deducido por comodatarios de la Estancia Panulcillo.
984	Ebook del expediente judicial Rol C-3702-2022, de la Ilustrísima a Corte de Apelaciones de La Serena, relativo a recurso de protección presentado por la Asociación de Canalistas Canal Bellavista en contra del señor Herman Segovia Cortés.
1092	Ebook del expediente judicial rol C-3096-2023 del Segundo Juzgado de Letras de La Serena, relativo a la medida prejudicial probatoria presentada por la Empresa HC Agrícola Ltda.
1134	Oficio Ord. N° 116, de 19 de agosto de 2022, de la Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente de la Región Coquimbo, dirigido a la Dirección Regional de Coquimbo de CONAF.
1137	Documento de 22 de agosto de 2022, emitido por el Ministerio de Medio Ambiente que comunica derivación de la denuncia formulada por la demandante a la CONAF.
1139	Informe técnico N° 2/2007-19/23, de 16 de febrero de 2023, emitido por la CONAF a raíz de fiscalización efectuada con ocasión de denuncia formulada por la demandante.

Finalmente, a través de la presentación de fojas 1142, la **demandante** acompañó los siguientes documentos.

FOJAS	DOCUMENTO
1143	Copia de acta de declaración efectuada por el señor Herman Segovia Cortes ante el 2° Juzgado de Policía Local de La Serena, de 23 de mayo de 2024, en causa Rol N° 17333-2023.
1144	Copia del escrito presentado por CONAF el 1 de octubre de 2024, ante el 2° Juzgado de Policía Local de La Serena, en causa Rol N° 17333-2023, para redirigir la denuncia en contra del señor Herman Segovia Cortes.

Por otra parte, el **demandado** únicamente acompañó el siguiente documento en el expediente:

FOJAS	DOCUMENTO
552	Copia de escritura pública de mandato judicial extendido por don Herman Efraín Segovia Cortes en favor de don Francisco Gonzáles Monreal, en la notaría de Alejandro Viada Ovalle, de La Serena.

2. Oficios

El Tribunal ordenó despachar los siguientes oficios:

a) Al **Conservador de Bienes Raíces de La Serena** para que remitiese:

- Los títulos de dominio inscritos del predio denominado “Estancia Panulcillo” así como sus respectivos planos, conforme con la inscripción

que rola a fojas 2152 N° 1493 del Registro de Propiedad del Conservador de Bienes Raíces de La Serena de 2015; y,

- ii. Los títulos de dominio inscritos del predio denominado “Bien Común General N° 3 Frentes de Cerro Bellavista” así como sus respectivos planos, conforme a la inscripción rorante a fojas 1.644 N° 566 del Registro de Propiedad del Conservador de Bienes Raíces de La Serena, de 1981.

El referido requerimiento de información fue atendido mediante el oficio N° 18, de 3 de enero de 2025, que rola a fojas 1167, con su documentación anexa, que incluye la copia de inscripción de dominio de fojas 2152, N° 1493, del año 2015, y la copia de la inscripción de fojas 1644, N° 1544, del año 1981. A su vez, se acompañó el plano asociado a esta última inscripción, el cual se mantiene bajo custodia del tribunal.

b) Al Director Regional de la Corporación Nacional Forestal de Coquimbo, para que remitiese:

- i. Toda información de que disponga relativa a la caracterización de los componentes suelo y vegetal del sector antes referido;
- ii. Todo antecedente técnico que haya servido de fundamento para evacuar el “Informe técnico corta, destrucción, o descepado de formaciones xerofíticas sin plan de trabajo”, N° 2/2007-19/23, de 16 de febrero de 2023; y,
- iii. Todo antecedente técnico adicional, si lo hubiere, que haya servido para fundar la denuncia interpuesta por la CONAF ante el Segundo Juzgado de Policía Local (Rol N° 17.333-2023).

El requerimiento de información fue atendido por el Director Regional de la Corporación Nacional Forestal de Coquimbo, mediante el oficio Ord. N° 6/2025, de 28 de enero de 2025, que rola a fojas 2823, junto con su documentación anexa.

c) Al Segundo Juzgado de Policía Local de La Serena, para que traiga a la vista el expediente completo, debidamente autorizado por ministro de fe, de la causa tramitada ante dicho Tribunal bajo el Rol N° 17.333-2023, incluyendo su fase recursiva ante la I. Corte de Apelaciones de La Serena.

El requerimiento de información fue atendido mediante el oficio Ord. N° 192/25, de 29 de enero de 2025, que rola a fojas 1182, junto con su documentación anexa.

d) Al Servicio Aerofotogramétrico de la Fuerza Aérea de Chile para que informara sobre las siguientes materias:

- i. Evaluación y análisis espaciotemporal de las imágenes satelitales a partir del año 2022 al 2023, tendientes a establecer la cobertura vegetal correspondiente a las formaciones xerofíticas de la subcuenca del río Elqui Bajo, en el punto de referencia señalado;
- ii. Evaluación espaciotemporal a través de las imágenes satelitales que pudiese estimar la extensión y/o cobertura de las formaciones xerofíticas en el sector señalado, por ejemplo, del uso de bandas multiespectrales. Además de determinar el cálculo de las series temporales de NDVI (índice de vegetación de diferencia normalizada) para cada imagen, con el propósito de tener una referencia de vigor o estado fenológico de la vegetación del sector; y,
- iii. Imágenes aéreas en formato digital del sector señalado, en los periodos que se encuentren disponibles.

El requerimiento de información fue atendido por la Comandancia en Jefe - Secretaría General- de la Fuerza Aérea de Chile, mediante el oficio CJFA.SG. "R" N° 1172, de 15 de enero 2025. Atendida la indicación de "reservado" que contiene dicho documento, el Tribunal dispuso su reserva mediante resolución que rola a fojas 1176, sin perjuicio de la posibilidad que asiste a las partes para solicitar copia íntegra de tales piezas, bajo su respectiva responsabilidad.

e) Al Servicio Agrícola y Ganadero de la Región de Coquimbo para que informara si, según los registros con los que cuenta, actualmente existe o ha existido en años anteriores, alguna solicitud de parcelación y/o subdivisión presentada ante dicha autoridad con respecto al predio precedentemente individualizado en esta sentencia y/o a sectores aledaños al mismo.

El requerimiento de información fue atendido a través del oficio Ord. N° 1711/2024, de 27 de diciembre de 2024.

V. Audiencia de conciliación, prueba y alegaciones finales

1. Del llamado a conciliación

El día 12 de noviembre de 2025, se llevó a cabo la audiencia de conciliación, prueba y alegatos finales, según consta en el acta de fojas 1152 y siguientes ante la Ministra Presidenta (S) Srta. Sandra Álvarez Torres, y los Ministros señores Marcelo Hernández Rojas y Alamiro Alfaro Zepeda. En la audiencia, se realizó el llamado a conciliación, que el Tribunal, por falta de voluntad de las partes, dio por frustrado.

2. Prueba testimonial y declaración de parte

Las partes no ofrecieron prueba testimonial ni declaración de parte, en los términos que establecen los [artículos 40](#) y [41 de la Ley N° 20.600](#).

3. Alegaciones finales

Según consta en el acta de audiencia de fojas 1152, estas procedieron a efectuar los alegatos finales, conforme lo establece el [artículo 38 de la Ley N° 20.600](#), alegando:

- i. Por la parte demandante, Empresa Agrícola HC Limitada, el abogado señor Mario Manríquez Santa Cruz.
- ii. Por la parte demandada, Herman Segovia Cortés, alegó el abogado señor Francisco González Monreal.

VI. Citación a oír sentencia

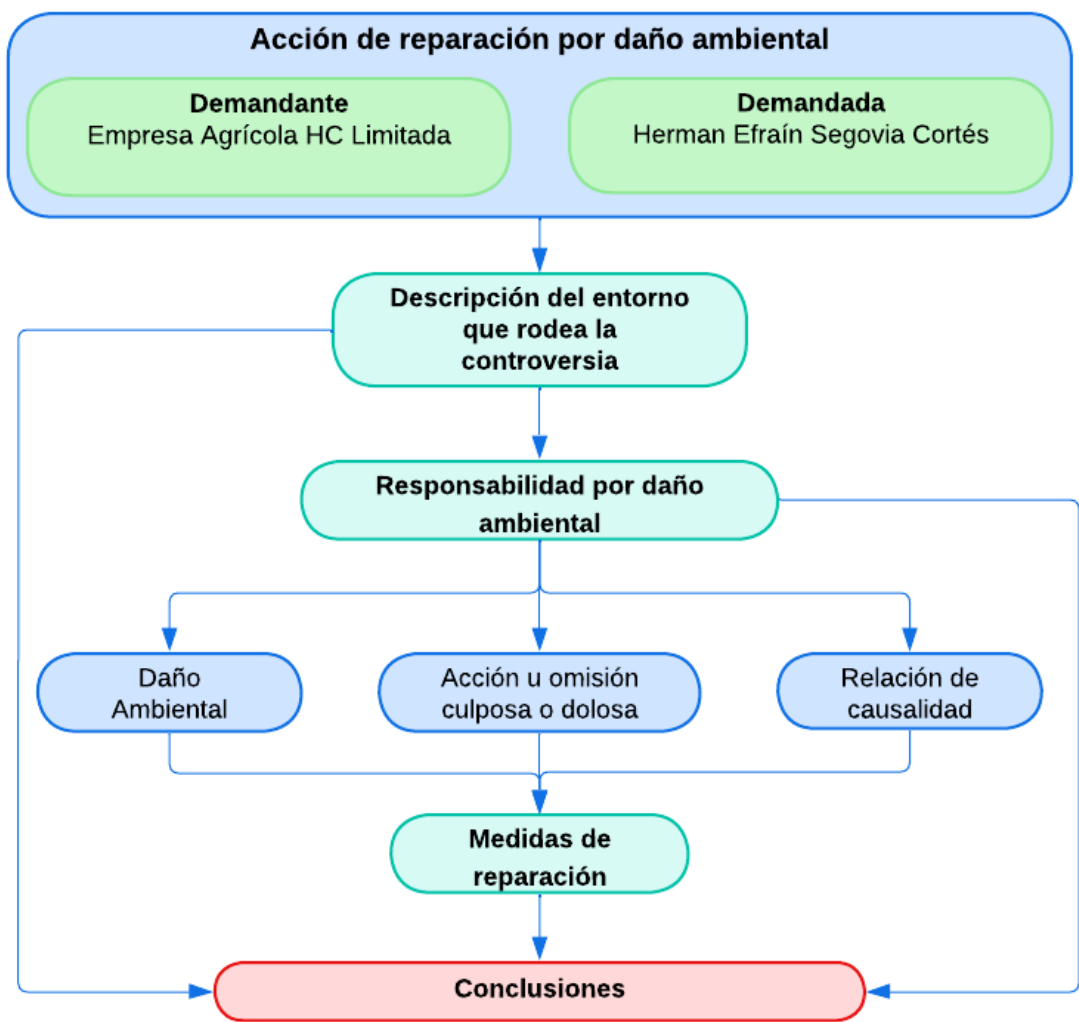
A fojas 2829, el 5 de septiembre de 2025, el Tribunal citó a las partes a oír sentencia, conforme lo establece el [artículo 36 de la Ley N° 20.600](#). A fojas 2830, el mismo día, consta certificación de encontrarse la causa en estado de acuerdo.

A fojas 2831, el Tribunal designó como redactor de la sentencia al ministro Sr. Marcelo Hernández Rojas.

CONSIDERANDO:

Primero. Para un adecuado desarrollo de la parte considerativa, el Tribunal abordará los argumentos expuestos por las partes y la prueba pertinente aportada por ellas, conforme con la siguiente estructura.

Figura 1. Estructura de la parte considerativa.



Fuente: Elaboración propia del Primer Tribunal Ambiental.

I. Cuestiones previas al análisis de la responsabilidad por daño ambiental: descripción del entorno que rodea la controversia

Segundo. A partir de los hechos demandados y antecedentes que constan en el expediente judicial, específicamente, el Informe N° 2/2007-19/2023 denominado “Informe Técnico Corta, Destrucción o Descepado de Formaciones Xerofíticas sin Plan de Trabajo”, de 8 de septiembre de 2022, de la CONAF de la Región de Coquimbo, disponible a fojas 43 y siguientes (“Informe Técnico de Corta”), este Tribunal efectuó una corroboración de la ubicación de los tres sectores identificados por la demandante, utilizando softwares específicos para esta materia, tales como *Google Earth Pro*² y *Qgis*.³ De este modo, se verificó que tales sitios se encuentran ubicados al norte de la provincia del Elqui, Región de Coquimbo.⁴

² Google. (2026). Google Earth Pro (Versión 7.3.7.1094, 64-bit) [Software]. <https://www.google.com/earth/>

³ QGIS.org. (2024). QGIS (Versión 3.40.1-Bratislava) [Software]. <https://qgis.org/>

⁴ Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo (SUBDERE). (2023). División Política Administrativa 2023 [Conjunto de datos geospaciales]. Geoportal de Chile. <https://geoportal.cl/geoportal/catalog/36391/División%20Política%20Administrativa%202023>.

Los referidos sitios están insertos en la subcuenca hidrográfica del río Elqui Bajo,⁵ específicamente, dentro de la división natural correspondiente a la subsubcuenca del río Elqui entre la quebrada Marquesa y la quebrada Santa Gracia.⁶

Cabe señalar que el entorno en donde se emplazarían los sitios eventualmente afectados corresponde a un área con desarrollo agrícola de larga data (aproximadamente desde el año 1850). Asimismo, se ha observado que dichos sectores se emplazan en un entorno con potencial desarrollo urbano, de acuerdo con los instrumentos de planificación territorial vigentes.⁷

Ahora bien, según consta en autos, los sitios de intervención alegados se superponen con la superficie ocupada por vegetación xerofítica (matorral xerofítico o matorral desértico costero), en la cual se registra la presencia de especies de cactáceas en categorías de conservación.⁸

En relación con los límites administrativos, dichos sitios se ubican dentro del territorio comunal de La Serena, situándose fuera del límite urbano definido por el Plan Regulador Comunal vigente, tal como se ilustra en la siguiente **Figura 2**.

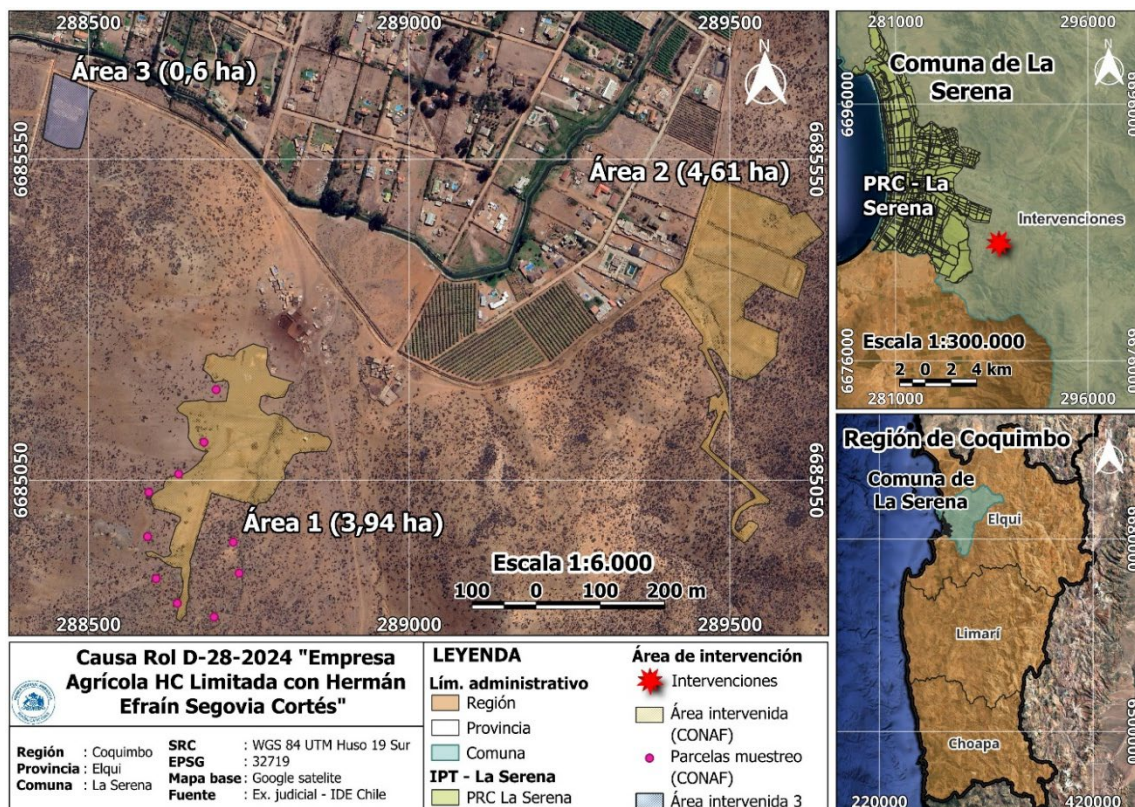
⁵ Ministerio de Obras Públicas de Chile. (2019). Subcuencas [Conjunto de datos geoespaciales]. Geoportal de Chile. <https://geoportal.cl/geoportal/catalog/35266/Subcuencas>.

⁶ Ministerio de Obras Públicas de Chile. (2019). Subsubcuencas [Conjunto de datos geoespaciales]. Geoportal de Chile. <https://geoportal.cl/geoportal/catalog/35267/Subsubcuencas>.

⁷ Ministerio de Vivienda y Urbanismo de Chile. (2021). Zonificación planes reguladores comunales Región de Coquimbo [Conjunto de datos geoespaciales]. Geoportal de Chile. <https://geoportal.cl/geoportal/catalog/35979/Zonificación%20Planes%20Reguladores%20Comunales%20Región%20de%20Coquimbo>

⁸ Fojas 8 del expediente judicial.

Figura 2. Ubicación de los predios intervenidos, comuna de La Serena, Región de Coquimbo.



Fuente: Elaboración del Primer Tribunal Ambiental en base a documentos del expediente judicial Rol D N° 28-2024.

II. De la responsabilidad por daño ambiental

Tercero. La acción de responsabilidad objeto de autos se encuentra regulada en la [Ley N° 19.300](#), específicamente, en su Título III “De la Responsabilidad por Daño Ambiental”, en [los artículos 51 y siguientes](#). Dichas normas se ven complementadas con las reglas establecidas en los [artículos 2° letras e\) y II\)](#), y [3° del mismo cuerpo legal](#).

Al respecto, la [Ley N° 19.300](#) define el daño ambiental en el literal e) de su [artículo 2°](#) como “toda pérdida, disminución, detrimento o menoscabo significativo inferido al medio ambiente o a uno o más de sus componentes”.

Luego, en relación con esta acción, el [artículo 3° de la Ley N° 19.300](#) prescribe que:

“Sin perjuicio de las sanciones que señale la ley, todo el que culposa o dolosamente cause daño al medio ambiente, estará obligado a repararlo materialmente, a su costo, si ello fuere posible, e indemnizarlo en conformidad a la ley”.

Asimismo, el [artículo 51](#) del mismo cuerpo legal dispone que:

“Todo el que culposa o dolosamente cause daño ambiental responderá del mismo en conformidad a la presente ley.

No obstante, las normas sobre responsabilidad por daño al medio ambiente contenidas en leyes especiales prevalecerán sobre las de la presente ley.

Sin perjuicio de lo anterior, en lo no previsto por esta ley o por leyes especiales, se aplicarán las disposiciones del Título XXXV del Libro IV del Código Civil”.

Undécimo. Conforme con las disposiciones citadas en el considerando anterior, se colige que la responsabilidad por daño ambiental se configura como un instrumento de gestión ambiental destinado a establecer la obligación de reparar materialmente cualquier pérdida, disminución, detrimento o menoscabo significativo al medio ambiente o a uno o más de sus componentes, respecto de aquel que, con su acción u omisión, lo hubiere causado culposa o dolosamente.

De esta forma, para establecer esta responsabilidad, deben concurrir los siguientes requisitos:

- a) Existencia de una acción u omisión:** un comportamiento activo o pasivo del agente;
- b) Producción de un daño ambiental:** el resultado del comportamiento debe ser una afectación significativa al medio ambiente o a sus componentes;
- c) Imputabilidad del daño a dolo o culpa:** debe demostrarse, por regla general, que el agente actuó con intención o negligencia; y,
- d) Relación de causalidad:** el daño ambiental debe ser una consecuencia de la acción u omisión culpable o dolosa del agente.

Duodécimo. En este sentido, el concepto y elementos de la responsabilidad por daño ambiental determinado en el considerando precedente encuentra respaldo en la doctrina, en la cual se enfatiza que no toda afectación al medio ambiente es suficiente para dar lugar a la acción de responsabilidad en cuestión.⁹ En este sentido, se destaca que el daño ambiental solo se configura cuando la afectación o menoscabo alcanza una significancia que supera el umbral tolerado por nuestra legislación.¹⁰ Asimismo, se subraya que la culpa o el dolo son elementos fundamentales para la procedencia de la responsabilidad por daño ambiental, lo que sitúa esta figura dentro de un marco de responsabilidad subjetiva.¹¹

Decimotercero. De esta forma, se resalta la necesidad de un nexo causal entre la acción u omisión culposa o dolosa y el daño ocasionado. En este contexto, no se considera que exista daño ambiental si la afectación no tiene un carácter

⁹ Luengo Troncoso, Sebastián. “Responsabilidad por daño ambiental: configuración jurisprudencial de la significancia”. Revista Justicia Ambiental, 2017, Núm. 9, p. 41-42.

¹⁰ Ibid., 41.

¹¹ Ídem.

significativo, ya que únicamente al acreditarse la significancia se puede hablar de daño ambiental en los términos previstos por la legislación.¹²

La referida regla general, de acuerdo con lo previsto en el [artículo 52 de la Ley N° 19.300](#), puede alterarse en la medida que se constate una infracción a las normas de calidad ambiental, a las normas de emisiones, a los planes de prevención o de descontaminación, a las regulaciones especiales para los casos de emergencia ambiental o a las normas sobre protección, preservación o conservación ambientales, establecidas en dicha ley o en otras disposiciones legales o reglamentarias. En tal caso, se presumirá legalmente la responsabilidad de autor por daño ambiental, por lo que será de su carga desvirtuar esta presunción conforme con la prueba que rinda.

Decimocuarto. Luego, de acuerdo con lo expuesto, corresponde determinar si en la presente causa concurren o no los elementos de la responsabilidad antes descritos, para lo cual, en primer lugar, corresponderá establecer si los hechos denunciados por la demandante son constitutivos de daño ambiental conforme con los antecedentes probatorios que constan en autos.

De acreditarse lo anterior, se deberá determinar si es imputable causalmente a una acción u omisión culposa por parte del demandado. En efecto, en el siguiente apartado el Tribunal se centrará en resolver si está frente a una afectación significativa al medio ambiental, para luego continuar con los apartados relativos a los otros elementos de la responsabilidad, como son la acción u omisión culposa y la relación de causalidad.

1. Daño ambiental

Decimoquinto. La **demandante** alega que, como consecuencia, de la ocupación ilegal en la Estancia Panulcillo por el demandado en agosto del año 2022, este habría ocasionado un detrimento a los componentes ambientales flora, en lo relativo a las formaciones xerofíticas, y suelo, producto de la ejecución de labores de limpieza y remoción de vegetación con maquinaria pesada.

En particular, en lo que respecta al componente flora, la demandante indica que se habría producido la corta y destrucción de varias hectáreas de formaciones xerofíticas, distribuidas en tres sectores o paños de superficie: un primer sector de 3,94 hectáreas, un segundo sector de 4.61, ambas identificadas por la CONAF; y además de un tercer sector de 0,6 hectáreas, el que no obstante no haber sido

¹² Ídem.

incluido por la referida institución, de todas formas se habría visto afectado por las acciones del demandado.

En concreto, la actora indica que, a partir de la información levantada por CONAF en la fiscalización efectuada en el lugar, se detectó que las especies afectadas correspondieron a: *Copiapoa coquimbana* (*Copiapoa coquimbana*); *Echinopsis chiloensis* (Quisco); *Eulychnia acida* (Copao); *Flourensia thurifera* (Incienso); *Oxalis gigantea* (Churqui); *Puya chilensis* (Cardón) *Trichocereus coquimbanus*.

En este mismo orden de ideas, la demandante refiere que la CONAF identificó un total de 610 individuos por hectáreas afectadas, de lo que infiere que el total de individuos afectados en los sectores identificados por dicho órgano es de 5.215,5 de cada una de las especies señaladas, sin considerar los individuos afectados en el tercer sector.

Finalmente, indica que las especies cortadas en categoría de conservación, según el [Decreto Supremo N° 41, de 30 de noviembre de 2011, del Ministerio de Medio Ambiente, que Aprueba y Oficializa Clasificación de Especies, según su Estado de Conservación \(sexto proceso\)](#), corresponden a especies en estado de casi amenazadas: *Trichocereus chiloensis* (Quisco); *Trichocereus coquimbanus*; y *Copiapoa coquimbana*; y preocupación menor: *Puya chilensis* (puya).

Por otra parte, en lo que se refiere al componente suelo, la demandante indica que el uso de maquinaria pesada por el demandado habría removido la capa superficial del terreno y subsecuentemente comprometido el perfil edáfico, generando una afectación grave y actual a dicho componente suelo.

En complemento de lo anterior, la demandante refiere la existencia de otros impactos ambientales, que si bien, señala, no constituyen objeto directo de la pretensión de reparación, son antecedentes para sostener que el daño denunciado configura un efecto adverso significativo sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, y, por ende, un daño ambiental. En este sentido, alude a afectación en los cursos de agua, fragmentación del hábitat y disminución de la población de especies adaptadas a condiciones áridas y semiáridas, alteración del estado del equilibrio natural, degradación de los servicios ambientales que entrega la vegetación, pérdida de biodiversidad y alteración de la dinámica y formas naturales de desarrollo de los ecosistemas afectados, alteración del balance hídrico atendido el rol de la vegetación en la distribución y absorción de la humedad, aumento de la temperatura y erosión del suelo como resultado de la pérdida de la vegetación.

Finalmente, en cuanto a la significancia del daño alegado, la demandante sostiene que las referidas afectaciones se traducen en una pérdida relevante de

componentes ambientales, conforme con lo señalado en los informes técnicos de CONAF. Enfatiza que la afectación comprendería, al menos, 8,55 hectáreas de suelo y la intervención de especies de flora nativa clasificadas en categorías de conservación, con una afectación superior a cinco mil individuos por especie, en un entorno ambientalmente frágil. En este sentido, expone, que la magnitud del daño y la limitada capacidad de regeneración natural de las especies comprometidas determinarían una proyección temporal relevante de sus efectos, con el riesgo que se mantengan en el tiempo o adquieran carácter permanente.

Decimosexto. Por su parte, el **demandado** controvierte los hechos invocados en la demanda, afirmando que en el predio objeto de la demanda no existirían especies de flora en categoría de conservación, por cuanto este habría sido históricamente destinado a actividades de pastoreo caprino, lo que supondría una alteración previa y prolongada del hábitat y de la cobertura vegetal, por lo que cuestiona la fiabilidad del informe de la CONAF, de manera que no habría una alteración actual debidamente acreditada o de una determinación temporal del daño alegado. Luego, añade que cualquier eventual afectación ambiental habría ocurrido con anterioridad a los hechos denunciados y que no se encontraría acreditada la condición de suelo frágil.

Sin perjuicio de lo anterior, sostiene que en la especie no concurren los elementos constitutivos de la responsabilidad por daño ambiental, argumentando que la actividad cuestionada consistió en un trabajo puntual y excepcional de subdivisión del predio denominado “Los Guindos”, sin carácter permanente ni proyección en el tiempo, ejecutado además sobre un terreno previamente intervenido con fines agrícolas.

En ese orden de ideas, el demandado afirma que para que un daño pueda ser calificado como “significativo” se requiere la concurrencia de condiciones de gravedad, persistencia y reiteración temporal, las que, a su juicio, no se verificarían en el caso de autos.

Asimismo, argumenta que la [Ley N° 19.300](#) distingue conceptualmente entre impacto, contaminación, riesgo y daño ambiental, categorías que no resultan equivalentes ni intercambiables, de modo que la mera existencia de impactos ambientales, situaciones de riesgo o incluso supuestos de contaminación no configuran por sí solos daño ambiental. Desde esta perspectiva, sostiene que la responsabilidad por daño ambiental constituye una institución de *última ratio*, debiendo recurrirse previamente a otros mecanismos de tutela ambiental, tales como procedimientos sancionatorios o denuncias ante los órganos competentes.

Decimoséptimo. Para determinar si los hechos demandados constituyen daño ambiental, cabe considerar que dicho término es definido en el [literal e\) del artículo 2° de la Ley N° 19.300](#) como “toda pérdida, disminución, detrimento o menoscabo significativo inferido al medio ambiente o a uno o más de sus componentes”.

Además, en el [literal II\) del mismo artículo](#) se define el medio ambiente como “el sistema global constituido por elementos naturales y artificiales de naturaleza física, química o biológica, socioculturales y sus interacciones, en permanente modificación por la acción humana o natural y que rige y condiciona la existencia y desarrollo de la vida en sus múltiples manifestaciones”.

Decimoctavo. Conforme con las disposiciones citadas en el considerando precedente, se desprende que el daño ambiental consiste en cualquier tipo de afectación significativa al medio ambiente que, de acuerdo con su amplio concepto comprende un conjunto de elementos bióticos y abióticos, naturales o artificiales, de diversa naturaleza, así como sus interacciones.

De esta forma, la afectación constitutiva de daño ambiental debe ser significativa, sin que exista una definición legal o reglamentaria de tal carácter, motivo por el cual constituye un concepto jurídico indeterminado cuyo contenido corresponde establecer a la jurisprudencia.

Decimonoveno. En cuanto a la configuración de la significancia de la afectación constitutiva de daño ambiental, la Excma. Corte Suprema ha resuelto que la determinación de la significancia de la afectación constitutiva de daño ambiental es una cuestión que debe realizarse conforme con las características de cada caso a la luz de los principios del Derecho Ambiental y el concepto de medio ambiente.¹³ De esta forma, para el máximo tribunal el carácter significativo de un menoscabo, perjuicio o afectación ambiental depende del área o elemento del medio ambiente que se busque proteger, los cuales, por su naturaleza, se encuentran en constante modificación.¹⁴

Vigésimo. En este sentido, la Excma. Corte Suprema ha enumerado en su jurisprudencia, de manera no taxativa, diversos criterios para determinar la significancia,¹⁵ entre los cuales se incluyen:

a) Duración;

b) Magnitud o intensidad;

¹³ Excma. Corte Suprema, Rol N° 37.273/2017, sentencia de casación, de 2 de abril de 2018, c. 10. En el mismo sentido: Rol N° 13.177/2018, sentencia de casación, de 25 de septiembre de 2019, c. 24.

¹⁴ Ibid.

¹⁵ Excma. Corte Suprema, Rol N° 25.720-2014, de 10 de diciembre de 2015, c. 5; Rol 32.144-2015, de 23 de junio de 2016, c. 17; Rol N° 37.273-2017, de 2 de abril de 2018, c. 14; Rol N° 13.177-2018, de 25 de septiembre de 2019, c. 24.

- | | |
|--|--|
| c) Cantidad de recursos afectados; | h) Calidad o valor de los recursos dañados; |
| d) Extensión del daño; | i) Efectos en el ecosistema y la vulnerabilidad de este; |
| e) Reversibilidad e irreversibilidad; | j) Dimensión y zona geográfica; |
| f) Capacidad de reemplazo de los recursos afectados; | k) Efectos físicos o materiales; y, |
| g) Capacidad y tiempo de regeneración; | l) Situación general del medio ambiente. |

Vigésimo primero. Luego, esta judicatura especializada ha incorporado diversos criterios, principalmente de carácter cualitativo, tales como el servicio o función ecosistémica, la identificación de ecosistemas altamente vulnerables, la alteración del hábitat para especies endémicas y declaradas en alguna categoría de conservación, la afectación o generación de un riesgo significativo de la salud de las personas, la presencia y concentración de metales pesados y otros elementos, potencialmente contaminantes, la probabilidad de extensión de la afectación a otros componentes ambientales, la superación de parámetros máximos establecidos en la normativa vigente,¹⁶ la situación particular del ecosistema, la presión antrópica existente y la fragmentación de hábitats.¹⁷ Adicionalmente, se han planteado criterios de significancia atendida la situación de riesgo de conservación ante el cambio climático, así como la cercanía con áreas protegidas y afectación de corredores biológicos.¹⁸

Esta judicatura, recientemente, ha reconocido además como criterios de significancia para el establecimiento del daño ambiental la cercanía a poblaciones, el efecto toxico de los compuestos detectados, su composición, lenta degradación en el tiempo, cercanía a fallas geológicas y la existencia de acuíferos en el lugar afectado.¹⁹

Vigésimo segundo. Igualmente, la doctrina ha catalogado a la significancia como un concepto jurídico indeterminado, de manera que corresponde a los tribunales establecer los criterios que permitan distinguir la afectación constitutiva de daño

¹⁶ Segundo Tribunal Ambiental, Rol D N° 3-2013, de 10 de abril de 2015, c. 71; D N° 6-2013, de 29 de noviembre de 2014, c. 51; D N° 14-2014, de 24 de agosto de 2016, c. 59; D N° 15-2015, de 6 de enero de 2017, c. 23; D N° 23-2016, de 11 de mayo de 2018, c. 63-64; D N° 24-2016, de 27 de abril de 2017, c. 40; y D N° 32-2016, de 14 de mayo de 2019, c. 69 y 71.

¹⁷ Segundo Tribunal Ambiental, Rol D N° 39-2017, 29 de mayo de 2020, c. 112.

¹⁸ Segundo Tribunal Ambiental, Rol D N° 37-2017, 23 de febrero de 2021, c. 31.

¹⁹ Primer Tribunal Ambiental, Rol D N° 17-2022, de 12 de agosto de 2024, c. 31 y 37.

ambiental de otros fenómenos que, si bien ocasionan efectos lesivos al medio ambiente no corresponden a daños ambientales propiamente tales.²⁰

Vigésimo tercero. En relación con la concurrencia del daño ambiental, el Tribunal fijó a fojas 89 el punto de prueba N° 1, bajo el siguiente tenor:

“Efectividad de haberse producido el daño ambiental. Componentes ambientales afectados, hechos, época, naturaleza, extensión espacial, circunstancias e intensidad de la afectación. Características de cada componente ambiental, antes y después de la afectación”.

- **Prueba documental de la parte demandante**

Vigésimo cuarto. En apoyo de su pretensión de daño ambiental invocada por la demandante, esta acompañó Informe N° 2/2007-19/2023 denominado “Informe Técnico Corta, Destrucción o Descepado de Formaciones Xerofíticas sin Plan de Trabajo”, de 8 de septiembre de 2022, de la CONAF de la Región de Coquimbo, disponible a fojas 43 y siguientes.

- **Prueba testimonial y confesional de la demandante**

Vigésimo quinto. En relación con este punto de prueba, como consta en el acta de fojas 1152 y siguiente, la parte demandante no rindió prueba testimonial ni confesional.

- **Prueba documental de la demandada**

Vigésimo sexto. En el caso de la parte demandada, este no acompañó documentos para el análisis del daño ambiental que se demanda.

- **Prueba testimonial y confesional de la demandada**

Vigésimo séptimo. En relación con este punto de prueba, como consta en el acta de fojas 1152 y siguiente, la parte demandada no rindió prueba testimonial ni confesional.

- **Otros elementos probatorios relevantes**

Vigésimo octavo. Además, en atención al desarrollo del procedimiento judicial, el Tribunal tuvo en consideración, en lo pertinente al daño ambiental, el oficio Ord.

²⁰ FEMENÍAS SALAS, Jorge. *La responsabilidad por daño ambiental*. Santiago: Ediciones Universidad Católica de Chile, 2017, p. 215-218; LUENGO TRONCOSO, Sebastián. “Responsabilidad por daño ambiental: configuración jurisprudencial de la significancia”. *Revista justicia ambiental*. 2017, Núm. 9, p. 42; MORAGA SARIEGO, Pilar y DELGADO SCHNEIDER, Verónica. El aporte jurisprudencial de los Tribunales Ambientales chilenos en materia de reparación del daño ambiental. *Ius et Praxis* [online]. 2022, vol.28, n.2, p. 295-297.

N° 6, de 28 de enero de 2025, a través del cual CONAF de la Región de Coquimbo, remitió, entre otros, los siguientes antecedentes:

1. Informe N° 2/2006-19/23, de 8 de septiembre de 2022, denominado “Informe Técnico de Inspección Predial”, de la CONAF de la Región de Coquimbo (“Informe Técnico Predial”);
2. Informe N° 2/2007-19/2023, de 8 de septiembre de 2022, denominado “Informe Técnico Corta, Destrucción o Descepado de Formaciones Xerofíticas sin Plan de Trabajo”, de la CONAF de la Región de Coquimbo;
3. Anexo Informe Técnico de 16 de febrero de 2023, de la CONAF de la Región de Coquimbo;
4. Anexo de fotografías;
5. Fichas de las especies: *Copiapoa coquimbana* (*Copiapoa coquimbana*), *Eulychnia acida* (Copao), *Puya chilensis* (Cardón), y *Trichocereus coquimbanus*;
6. Cartografía área intervenida; y,
7. Archivos KMZ (área intervenida, parcelas de muestreo y tracks de recorrido).

Vigésimo noveno. En relación con la prueba documental presentada por la demandante, referida en el considerando **Vigésimo cuarto**, se procederá a efectuar una breve descripción de cada uno de estos elementos probatorios.

A fojas 43, la demandante acompañó el Informe Técnico de Corta elaborado por la CONAF, con ocasión de una fiscalización realizada el 8 de septiembre de 2022, documento que igualmente fue acompañado por la CONAF, en atención al requerimiento de información efectuado a fojas 1156, cuya descripción se efectuará en los siguientes considerandos.

Trigésimo. Por otra parte, en el marco del requerimiento de información efectuado por el Tribunal, a fojas 2823, la CONAF de la Región de Coquimbo acompañó una serie de antecedentes vinculados a la fiscalización referida en el considerando anterior, que dan cuenta de una actividad de fiscalización efectuada en los sitios intervenidos.

- a) El **Informe N° 2/2006-19/23, de 8 de septiembre de 2022, denominado “Informe Técnico de Inspección Predial”**, de la CONAF de la Región de Coquimbo (“Informe Técnico Predial”), corresponde a un documento que da cuenta de la corta de especies que conforman el matorral xerofítico, junto con

su respectiva georreferenciación, lo que permite situar espacialmente los hechos constatados, tal como se ilustra en la siguiente **Tabla 1**.

Tabla 1. Descripción de la actividad de fiscalización.

Actividad	Superficie Asociada (ha)	Tipo de Recurso	Especie	Coordenadas	
				N	E
OTRAS CORTAS A DETALLAR	3.94	Formación Xerofítica	Copiapoa coquimbana (Copiapoa coquimbana) - Echinopsis chiloensis (Quisco) - Eulychnia acida (Copao) - Flourensia thurifera (Incienso) - Oxalis gigantea (Churqui) - Puya chilensis (Cardón) - Trichocereus coquimbamus (Trichocereus coquimbamus)	6685127	288734
OTRAS CORTAS A DETALLAR	4.61	Formación Xerofítica	Copiapoa coquimbana (Copiapoa coquimbana) - Echinopsis chiloensis (Quisco) - Eulychnia acida (Copao) - Flourensia thurifera (Incienso) - Oxalis gigantea (Churqui) - Puya chilensis (Cardón) - Trichocereus coquimbamus (Trichocereus coquimbamus)	6685383	289502

* Nota: Coordenadas en Datum WGS 84, Huso 19.

Fuente: Informe técnico corta, destrucción o descepa de formaciones xerofíticas sin plan de trabajo”, de CONAF, p. 1.

Asimismo, dicho informe cuenta que, el lugar intervenido es de propiedad de la Empresa Agrícola HC Limitada, y corresponde a un área prioritaria de nivel medio.

- b) El **Informe N° 2/2007-19/2023, de 8 de septiembre de 2022, denominado “Informe Técnico Corta, Destrucción o Descepa de Formaciones Xerofíticas sin Plan de Trabajo”**, contiene la misma descripción de los sitios intervenidos y su georreferenciación, así como la identificación de las especies afectadas referidas en el informe anterior.

Asimismo, en dicho informe se desarrollan los fundamentos técnicos de la evaluación de la corta sin plan de trabajo, así como la identificación de los impactos asociados a dicha intervención, arribando a conclusiones basadas tanto en las observaciones efectuadas en terreno como en el análisis de la información procesada en gabinete.

En concreto, dicho informe concluye:

“En base a la metodología señalada anteriormente, se obtuvo que en total se cortaron 610 individuos por hectárea de Eulychnia acida (Copao), Flourensia thurifera (Maravilla del campo), Oxalis gigantea (Churqui), Puya chilensis (Puya) y Trichocereus chiloensis (quisco). Por otro lado, también que cortaron individuos Trichocereus coquimbamus y Copiapoa coquimbana, los cuales no forman parte del D.S 68, sin embargo, se encuentran Casi Amenazadas según el D.S 41/2011”.²¹

Dicho documento añade que, los impactos producidos por la corta corresponden a:

²¹ Informe Técnico de Corta acompañado a fojas 43 y 2823 del expediente judicial, p. 2.

“I. Pérdida de suelo: la disminución de cobertura vegetal genera una desprotección del suelo, siendo este afectado por la acción del viento y precipitaciones, provocando escorrentía superficial, disminución de la infiltración de agua, pérdidas del perfil edáfico y nutrientes, lo que puede generar el desarrollo de cárcavas, grietas y acelerar los procesos de erosión y desertificación, impidiendo a futuro el restablecimiento de vegetación.

II. Daño en los cursos de agua: La vegetación es fundamental en la regulación del balance hídrico, puesto que, controla la distribución de la humedad a través de la absorción, redistribución, almacenamiento y transpiración de grandes cantidades de agua, compartimentando el recurso, tanto temporal como espacialmente.

III. Fragmentación del hábitat y disminución de la población de especies adaptadas a condiciones áridas y semiáridas, entre las cuales, además, se encuentran individuos declarados en categoría de conservación como es el caso de:

- Copiapoa coquimbana: Casi amenazada (NT) según D.S 41/2011 del MMA.
- Puya chilensis (puya): Preocupación menor según D.S 42/2011 del MMA.
- Trichocereus chiloensis (Quisco): Casi amenazada (NT) según D.S 41/2011 del MMA.
- Trichocereus coquimbanus Casi Amenazada (NT), según D.S 41/2011 del MMA.

Por otro lado, cabe señalar que la corta afecta negativamente las interacciones inter e intra específicas, alterando el entorno de la vegetación aledaña y la fauna nativa, la cual utiliza la vegetación como fuente de alimento y hábitat. Asimismo, también se genera una alteración del valor paisajístico”.²²

c) El **Anexo Informe Técnico**, de 16 de febrero de 2023, de la CONAF de la Región de Coquimbo, el cual contiene el procesamiento de información georreferenciada correspondiente a un track del recorrido perimetral levantado en terreno, incorporando el análisis de imágenes satelitales obtenidas desde el software *Google Earth* y la superposición de los polígonos intervenidos, así como el cálculo de los individuos intervenidos conforme a la normativa aplicable.

²² Ibid., pp. 2-3.

- d) El **Anexo de Fotografías** capturadas en terreno durante el proceso de fiscalización y constatación de los hechos, junto con las fichas técnicas de las especies “*Copiapoa coquimbana* (*Copiapoa coquimbana*), *Eulychnia acida* (Copao), *Puya chilensis* (Cardón) y *Trichocereus coquimbamus*”, las cuales permiten caracterizar las especies involucradas en la intervención constatada.
- e) El documento denominado **Cartografía área intervenida** corresponde a una representación cartográfica que delimita la superficie de los sitios intervenidos constatados por la CONAF, así como las parcelas de muestreo de 200 m² utilizadas para la cuantificación de individuos, tanto de especies de cactáceas como arbustivas, complementándose con archivos en formato KMZ que contienen la delimitación del área intervenida, las parcelas de muestreo y el track de recorrido perimetral efectuado por los fiscalizadores.

Trigésimo primero. En atención a los antecedentes probatorios descritos en los considerandos precedentes, este Tribunal procederá a determinar si se han generados las afectaciones demandadas, y si éstas presentan el grado de significancia que permita configurar un daño ambiental, respecto de los siguientes componentes:

1. Flora: formaciones xerofíticas;
2. Suelo;
3. Afectaciones secundarias derivadas de las anteriores:
 - a. Daño en los cursos de agua;
 - b. Fragmentación del hábitat y disminución de la población de especies adaptadas a condiciones áridas y semiáridas;
 - c. Evidente alteración del estado del equilibrio natural;
 - d. Degradación de los servicios ambientales que entrega la vegetación;
 - e. Pérdida de biodiversidad y alteración de la dinámica y formas naturales de desarrollarse ecosistemas afectados;
 - f. Alteración del balance hídrico atendido el rol de la vegetación en la distribución y absorción de la humedad; y,
 - g. Aumento de la temperatura y erosión del suelo como consecuencia de la protección que le brinda la vegetación.

a) Componente Flora: formaciones xerofíticas

Trigésimo segundo. Para abordar la afectación a formaciones xerofíticas, es preciso indicar que, debido a las acciones de remoción de suelo ejecutadas por el demandado, de acuerdo con el demandante, se ha afectado el componente flora en más de 8,55 hectáreas de dicha vegetación en la estancia Panulcillo, Sin embargo, de lo constatado por CONAF en el Informe Técnico de Corta, solo se habrían identificado dos áreas intervenidas (uno de 3,94 ha y otro de 4,61 ha), es decir, un total de 8,55 y no una tercera, que correspondería a 0.6 ha.

Trigésimo tercero. De este modo, el análisis que efectuará el Tribunal se centrará, en primer lugar, en determinar si el supuesto daño ambiental se circunscribe a las áreas constatadas por la autoridad o si, por el contrario, se extiende a un tercer sector invocado por la demandante; para luego abordar la efectividad de las afectaciones que se demandan y su significancia.

i. Determinación de sectores afectados por la corta y quema de formaciones xerofíticas

Trigésimo cuarto. En atención a lo señalado en el considerando precedente, a continuación, se procederá a contrastar los antecedentes acompañados por la demandante con aquellos aportados por la CONAF a través del oficio Ord. N° 6, de 28 de enero de 2025,²³ con el objeto de delimitar espacialmente los sectores intervenidos y precisar su extensión, a fin de contar con elementos objetivos que permitan establecer la concurrencia o no de la eventual afectación significativa al componente alegado.

Trigésimo quinto. Al respecto, del expediente judicial consta que la demandante incluyó en el cuerpo de su demanda una serie de fotografías que darían cuenta de la localización los sectores eventualmente afectados, las cuales corresponderían a imágenes aéreas desde el software *Google Earth*,²⁴ las que permitirían identificar los tres sectores intervenidos, tal como se ilustra en la siguiente **Figura 3**.

²³ Disponible a fojas 2823 y siguientes del expediente judicial.

²⁴ Disponible a fojas 5 y siguientes del expediente judicial.

Figura 3. Fotografía aérea obtenida por la demandante a partir de Google Earth que ilustra los tres polígonos correspondientes los terrenos supuestamente intervenidos.



Fuente: Imagen extraída de la demanda, a fojas 5 del expediente judicial.

Trigésimo sexto. A su vez, la propia actora acompaña el Informe Técnico de Corta de CONAF, de 16 de febrero de 2023,²⁵ el cual consigna que realizó una actividad de fiscalización el día 8 de septiembre de 2022, con ocasión de denuncias que darían cuenta de la existencia de tomas ilegales en el predio “Estancia Panulcillo” y quema de cactáceas. Los mismos hechos, habrían sido derivados a dicha entidad por la Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente de la Región de Coquimbo.

Asimismo, en el aludido informe de CONAF, se consignan coordenadas geográficas que corresponden al área de intervención de la corta, los que se detallaron en la **Tabla 2** y que corresponderían a los sitios 1 y 2 de la **Figura 3**:

Tabla 2. Cuadro de coordenadas de puntos de referencia y de interés de la corta.

Señalar puntos de referencia y de interés de la corta	N	E
Área de intervención 1	6685127	288734
Área de intervención 2	6685383	289502

* Nota: Coordenadas en Datum WGS 84, Huso 19.

Fuente: Informe técnico corta, destrucción o descepado de formaciones xerofíticas sin plan de trabajo”, de CONAF, p. 1.

Trigésimo séptimo. En base a la información antes descrita, específicamente, los registros fotográficos incluido en la demanda como el informe Técnico de Corta - junto con su anexo fotográfico-, se advierte que este último se basa en constataciones efectuadas en terreno, debidamente documentadas y respaldadas,

²⁵ Disponible a fojas 43 y siguientes del expediente judicial.

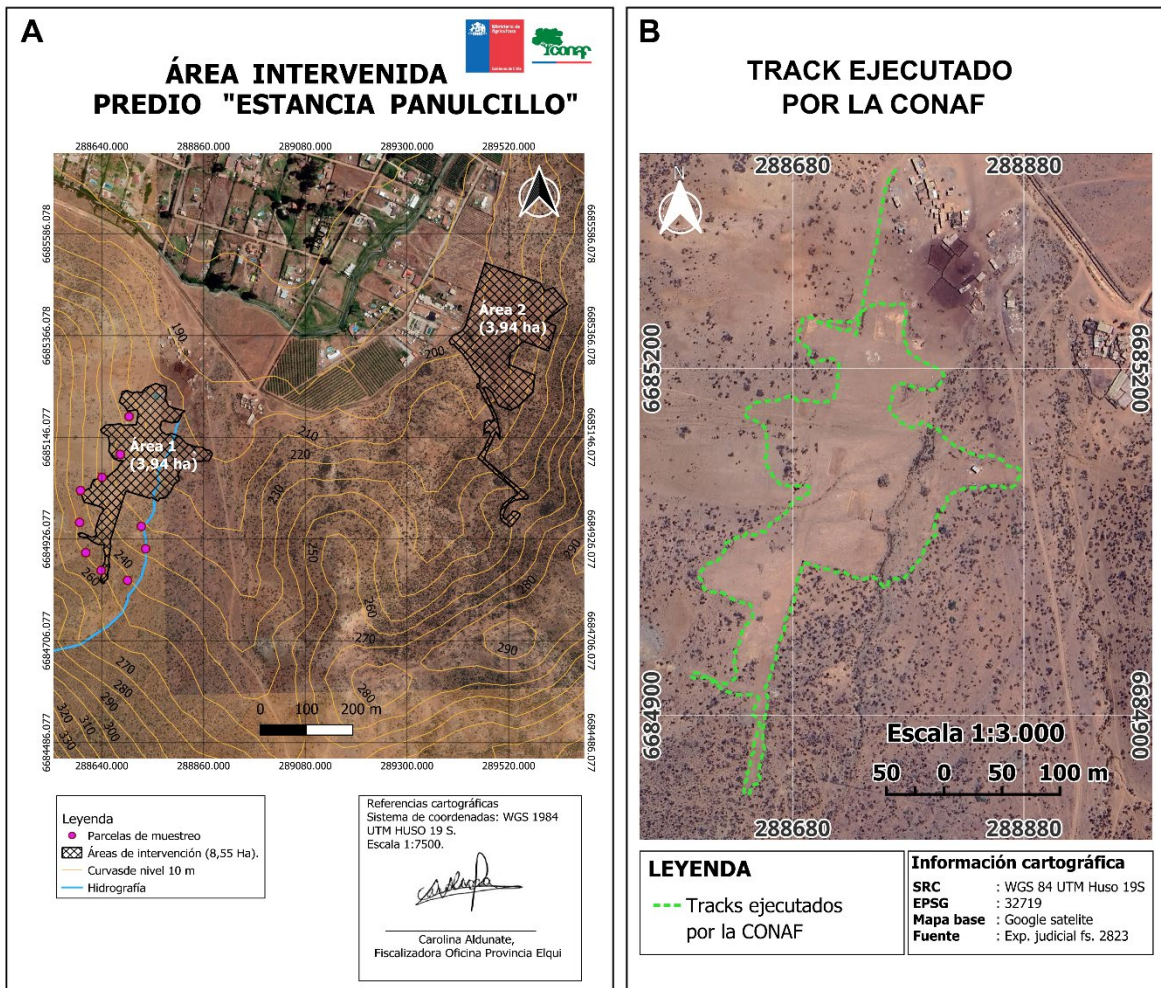
contando además con soporte técnico que permite establecer con precisión la georreferenciación de los sectores afectados.

Asimismo, CONAF no solo constató los hechos en terreno, sino que, además, realizó diligencias previas de verificación y levantamiento de información, estableciendo contacto con el Sr. Roberto Domínguez, encargado de la administración de los Fondos de la empresa Agrícola HC Limitada -denunciante-, con anterioridad a su visita a terreno, con la finalidad de orientar la individualización de los sectores presuntamente intervenidos.

Trigésimo octavo. En concordancia con lo anterior, del material que provee la CONAF a fojas 2823, específicamente, el Informe Técnico de Corta, se desprende que la inspección incluyó recorridos pedestres de reconocimiento y verificación en uno de los sectores intervenidos, lo que permite dotar de mayor consistencia metodológica al levantamiento de información efectuado por la autoridad fiscalizadora.

Además, se acompaña material cartográfico y archivos KMZ que permiten establecer de manera clara y verificable los sectores en donde se ejecutaron las intervenciones que generaron los supuestos daños alegados al componente flora, como se muestran en la siguiente **Figura 4**:

Figura 4. Identificación de sector intervenidos y ruta pedestre ejecutada por personal de la CONAF en uno de los sectores intervenidos.



Nota: A) Cartografía acompañada a fojas 2823 con modificaciones; y, B) Cartografía elaborada en base al archivo KMZ que corresponde al *track* ejecutado por la CONAF en el sitio 1.

Fuente: Composición elaborada por el Primer Tribunal Ambiental en base a los antecedentes del expediente judicial acompañados a fojas 2823.

Trigésimo noveno. Además, en el Informe Técnico de Corta se establece de manera clara que la superficie intervenida corresponde a dos sectores diferenciados, esto es, un primer sector de 3,94 ha y un segundo sector de 4,61 ha, lo que permite delimitar con precisión la extensión del área alegada en autos. Tal situación es coincidente con lo expuesto por la demandante, respecto de los sectores 1 y 2 del terreno de la Estancia Panulcillo.

Cuadragésimo. Por otra parte, la imagen que exhibe la demandante a fojas 5 - correspondiente a la **Figura 3** de esta sentencia- no es complementada con información de carácter técnico que permita establecer la existencia de un tercer sector afectado por los hechos que se demandan, en particular, respecto al daño ambiental a la vegetación xerofítica. Al contrario, los antecedentes aportados por la CONAF, a partir del oficio Ord. N° 6/2025, permiten identificar la localización de los

sectores sometidos a intervenciones por maquinaria pesada que removieron vegetación.

Cuadragésimo primero. En atención a lo anterior, este Tribunal concluye que, a partir de la ponderación de la prueba documental acompañada en autos, los hechos que motivan la acción quedarán circunscritos a los predios identificados por la CONAF (sitios 1 y 2) no existiendo antecedentes que permitan tener por acreditados que se ejecutaron acciones de similar naturaleza en el supuesto tercer sector descrito en la demanda, en una superficie de 0,6 ha.

Cuadragésimo segundo. Por consiguiente, a continuación, se procederá a analizar si, en los sectores de los sitios 1 y 2, se han producido las afectaciones significativas a las formaciones xerofíticas presentes en aquellos.

ii. Afectación las formaciones xerofíticas en cuanto a su extensión en la macrozona norte

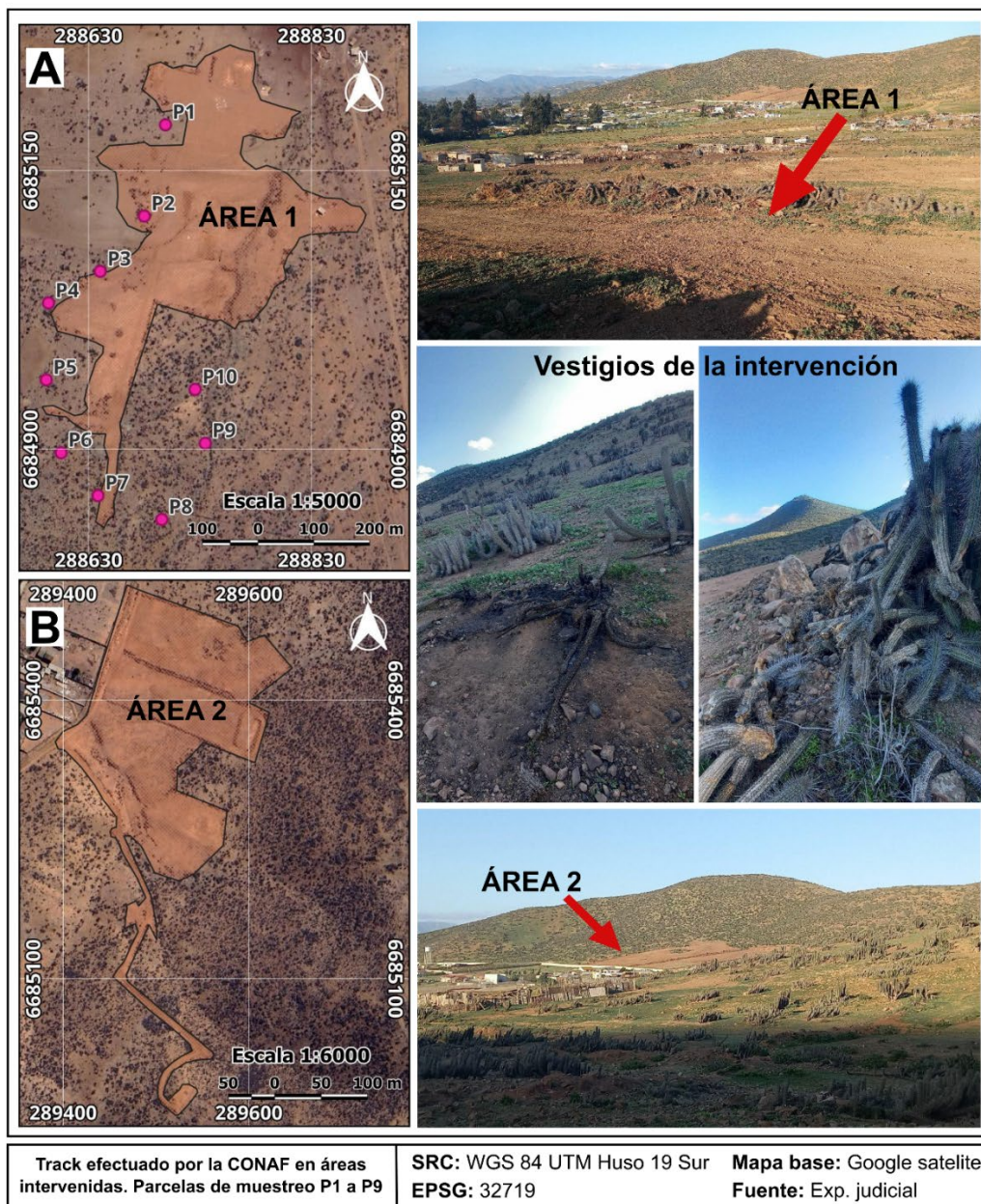
Cuadragésimo tercero. En relación con el supuesto daño ambiental a las formaciones xerofíticas que se habría producido en los sitios 1 y 2, ilustrados en la **Figura 4**, la demandante en su libelo indica que, el 18 de agosto de 2022, personas no autorizadas habrían ingresado a la Estancia Panulcillo, procediendo, con el apoyo de una máquina retroexcavadora, a la destrucción de cercos perimetrales y de vegetación nativa existente en el lugar.²⁶

Cuadragésimo cuarto. Ahora bien, tal como consta en el Informe Técnico de Corta acompañado a fojas 43 y 2823 del expediente judicial, producto de la actividad de fiscalización de la CONAF, se determinó que el número de individuos afectados por hectárea fue de 610, equivalente a un total de 5.216 individuos para una superficie total intervenida de 8,55 hectáreas.

Del mismo informe, se desprende que dicha institución, además de haber efectuado un recorrido perimetral, ejecutó un muestreo aleatorio, el cual consistió en la realización de 10 parcelas circulares de 200 m², aledañas al área intervenida 1, como se ilustra en la **Figura 5**:

²⁶ Fojas 3 del expediente judicial.

Figura 5. Localización de las áreas intervenidas y registro fotográfico de dichas áreas.



Nota: A) área intervenida 1 y parcelas de muestreo recorridas por la CONAF, y B) área intervenida 2, correspondiente al área recorrida por la CONAF.

Fuente: Elaboración del Primer Tribunal Ambiental en base a los antecedentes del expediente judicial en fojas 2823 y siguientes.

Cuadragésimo quinto. En efecto, mediante la aplicación de parcelas de muestreo aleatorio, la CONAF procedió a cuantificar las especies comprendidas en el [Decreto Supremo N° 68, de 2009, del Ministerio de Agricultura, que Establece, Aprueba y Oficializa Nómina de Especies Arbóreas y Arbustivas originarias del país](#) ("D.S. N° 68/2009"), conforme con los criterios técnicos establecidos para la evaluación de formaciones xerofíticas.

Asimismo, la referida institución empleó los parámetros previstos en el [artículo 3° del Decreto Supremo N° 93, de 2008, del Ministerio de Agricultura, que aprueba el Reglamento General de la Ley sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento](#)

Forestal (“D.S. N° 93/2009”), norma que dispone que las formaciones xerofíticas ubicadas al sur del río Elqui deben cumplir determinadas condiciones específicas para su calificación y protección, esto es, poseer una superficie mayor o igual a una hectárea, un ancho de al menos 40 metros, una densidad mínima de 300 individuos por hectárea cuyas especies nativas deben ser de carácter xerofítico.²⁷

Cuadragésimo sexto. En este contexto, y a partir de los antecedentes relativos al Informe Técnico de corta, destrucción o descepa de formaciones xerofíticas,²⁸ la CONAF determinó que en las áreas intervenidas 1 y 2 las especies afectadas se encontraban representadas por individuos de: *Copiapoa coquimbana*, *Echinopsis chilensis* (quisco), *Eulychnia acida* (copao), *Flourensia thurifera* (incienso), *Oxalis gigantea* (churqui), *Puya chilensis* (cardón) y *Trichocereus coquimbanus*.

A su vez, dicha institución señala que, si bien los individuos de las especies *Trichocereus coquimbanus* y *Copiapoa coquimbana* no se encuentran expresamente incluidos en el referido D.S. N° 68/2009, ambas especies se hallan clasificadas en categoría de conservación “Casi Amenazada”, conforme con el Decreto Supremo N° 41, de 2011 del Ministerio del Medio Ambiente, que Aprueba y Oficializa Clasificación de Especies, según su Estado de conservación (sexto proceso) (“D.S. N° 41/2011”).

Cuadragésimo séptimo. De esta manera, en base al análisis de la prueba rendida en juicio y analizada en los considerandos precedentes, se advierte, especialmente, a partir del Informe Técnico de Corta de la CONAF, que efectivamente se produjo el descepa de matorral xerofítico en los sectores 1 y 2.

Dicha afectación consistió, en específico, en la extracción, mediante el uso de maquinaria pesada, de individuos pertenecientes a especies de cactáceas, especies arbustivas y especies de carácter esclerófilo o semiesclerófilo, incluyéndose especies que se encuentran en categoría de conservación, tales como la *Copiapoa coquimbana* (cactácea).

Cuadragésimo octavo. En este contexto, a juicio de este Tribunal es posible tener por acreditado que en los sectores 1 (3,94 hectáreas) y 2 (4,61 hectáreas) se verificó una afectación real y cierta al componente flora, cuya significancia será determinada en el siguiente apartado.

iii. De la significancia de las afectaciones al componente flora

Cuadragésimo noveno. Para analizar la significancia de las afectaciones establecidas al componente flora, específicamente, respecto de las formaciones xerofíticas, desarrolladas en el apartado precedente, corresponde considerar, como

²⁷ Informe Técnico de Corta acompañado a fojas 43 y 2823 del expediente judicial, p. 2

²⁸ Ídem.

se explicó en los **considerandos decimonoveno y siguientes**, criterios tanto cualitativos como cuantitativos que sean relevantes para este caso.

Quincuagésimo. En atención a las particularidades del caso en cuestión, para examinar la significancia de las afectaciones constatadas en el apartado anterior, se considerarán los siguientes criterios de significancia, pertinentes al tipo de componente afectado:

- a. Extensión del daño;
- b. Valor y capacidad de regeneración de los recursos dañados; y,
- c. Zona geográfica y vulnerabilidad del medio ambiente en que se inserta la afectación

a. Extensión del daño

Quincuagésimo primero. Para abordar el criterio de significancia relativo a la extensión de la afectación, es menester tener presente que, para el territorio continental e insular de Chile, se han definido diversas clases de formaciones vegetales las cuales se pueden agrupar en formaciones vegetales o los pisos de vegetación.²⁹

Para precisar, una clase vegetacional corresponde a formaciones de vegetación o pisos de vegetación los cuales pueden ser agrupados según sus características específicas, ya sea su distribución espacial (territorial), así como su composición. Las clases vegetacionales también pueden ser reconocidas o agrupadas según la presencia de vegetación intrazonal o extrazonal.³⁰

Quincuagésimo segundo. En dicho contexto, cabe señalar que, la distribución de la vegetación en Chile está limitada por factores climáticos como, por ejemplo, térmicos e hídricos. Estas restricciones o limitantes constituyen un marco de referencia espacial para circunscribir la vegetación. En este sentido, la vegetación intrazonal corresponde a aquella que no se encuentra estrictamente limitada por variables climáticas, sino más bien por factores locales como la humedad del suelo o el tipo de sustrato. En relación con la vegetación extrazonal, es capaz de distribuirse en condiciones que no forman parte de su clima habitual, sobreviviendo en condiciones de microclimas particulares.³¹

Quincuagésimo tercero. En dichas clases, el matorral comprende formaciones que están dominadas, principalmente, por arbustos altos (>0,5 m). En la clase

²⁹ Luebert, F., & Plischoff, P. (2016). Sinopsis bioclimática y vegetacional de Chile / Bioclimatic and vegetational synopsis of Chile. Editorial Universitaria.

³⁰ Ibid., p. 87.

³¹ Ídem.

matorral se agrupan los distintos tipos de formaciones de matorrales, entre los cuales se ha clasificado el matorral desértico costero, categoría que resulta pertinente para la adecuada comprensión del ecosistema afectado en autos.³²

Quincuagésimo cuarto. Al respecto, cabe indicar que se han descrito 125 tipos de pisos de vegetación zonal o pisos de vegetación, los cuales se numeran consecutivamente del P1 al P125. Según la representación espacial de las formaciones vegetales de Chile, el piso de vegetación que presenta distribución en los sectores afectados alegados en autos corresponde al matorral desértico, el cual se extiende de sur a norte desde la Región de Coquimbo hasta Región de Arica y Parinacota.³³

Quincuagésimo quinto. Dicho matorral desértico presenta una composición diversa y heterogénea, cuya cobertura vegetal disminuye progresivamente a medida que disminuye la latitud y, asimismo, disminuye conforme se incrementa la altitud, variables que constituyen factores ecológicos esenciales para la presencia, distribución y supervivencia de plantas vasculares en esta zona de transición desértica a semidesértica, bajo condiciones bioclimáticas que proporcionan un marco propicio para la proliferación de este tipo de piso de vegetación en la Región de Coquimbo, en escenarios de precipitaciones, radiación y formación de humedad costera.³⁴⁻³⁵

Quincuagésimo sexto. En particular, el matorral desértico está dominado por arbustos en zonas hiperáridas, áridas y semiáridas dentro de los macrobioclimas tropical y mediterráneo. Dicha tipos de plantas en el norte de Chile es de amplia distribución, tanto en zonas costeras como en zonas interiores, reportándose su extensión hacia las partes bajas de la Cordillera de Los Andes. El matorral de zonas costeras se encuentra sometido a la influencia de neblinas, donde las especies esclerófilas y cactáceas constituyen componentes relevantes de la vegetación de los matorrales desérticos.³⁶

Quincuagésimo séptimo. En el contexto regional, el matorral desértico constituye una de las formaciones vegetales representativas y, específicamente, en la Región de Coquimbo, posee una superficie aproximada de 40.579,90 km²,

³² Luebert, F., & Pliscoff, P. (2016). Sinopsis bioclimática y vegetacional de Chile / Bioclimatic and vegetational synopsis of Chile [Dataset]. Editorial Universitaria, p. 96.

³³ Idem.

³⁴ Dillon, M. O., & Hoffmann, A. E. (1997). Lomas formations of the Atacama Desert, northern Chile. Centres of plant diversity, a guide and strategy for their conservation, 3, 528-535.

³⁵ Luebert, F., & Pliscoff, P. (2016). Sinopsis bioclimática y vegetacional de Chile / Bioclimatic and vegetational synopsis of Chile [Dataset].

³⁶ Idem.

equivalente a 4.057.990 hectáreas,³⁷ y que en su territorio el clima deja de ser predominantemente desértico para dar paso a condiciones semiáridas, lo que posibilita la presencia de una vegetación diversa y adaptada a condiciones de aridez relativa. Este contexto biogeográfico resulta determinante para la comprensión del valor ecológico de las formaciones xerofíticas presentes en la zona, así como de la especial vulnerabilidad de dichos ecosistemas frente a intervenciones antrópicas.³⁸

Quincuagésimo octavo. Aclarado lo anterior, en lo que respecta al ámbito territorial específico en que se emplazan los sectores afectados, cabe precisar que se ha estimado que la superficie de la subcuenca del río Elqui bajo corresponde a 240.898,72 hectáreas.³⁹ A su vez, la superficie estimada de la subsubcuenca del “Río Elqui, entre Quebrada Marquesa y Quebrada Santa Gracia”, alcanza las 37.073,982 hectáreas,⁴⁰ lo que permite dimensionar el contexto hidrográfico y ecosistémico en el cual se inserta el área intervenida y evaluar, en su debida proporción, la entidad del daño ambiental producido en relación con el territorio afectado, como se ilustra en la siguiente **Figura 6**.

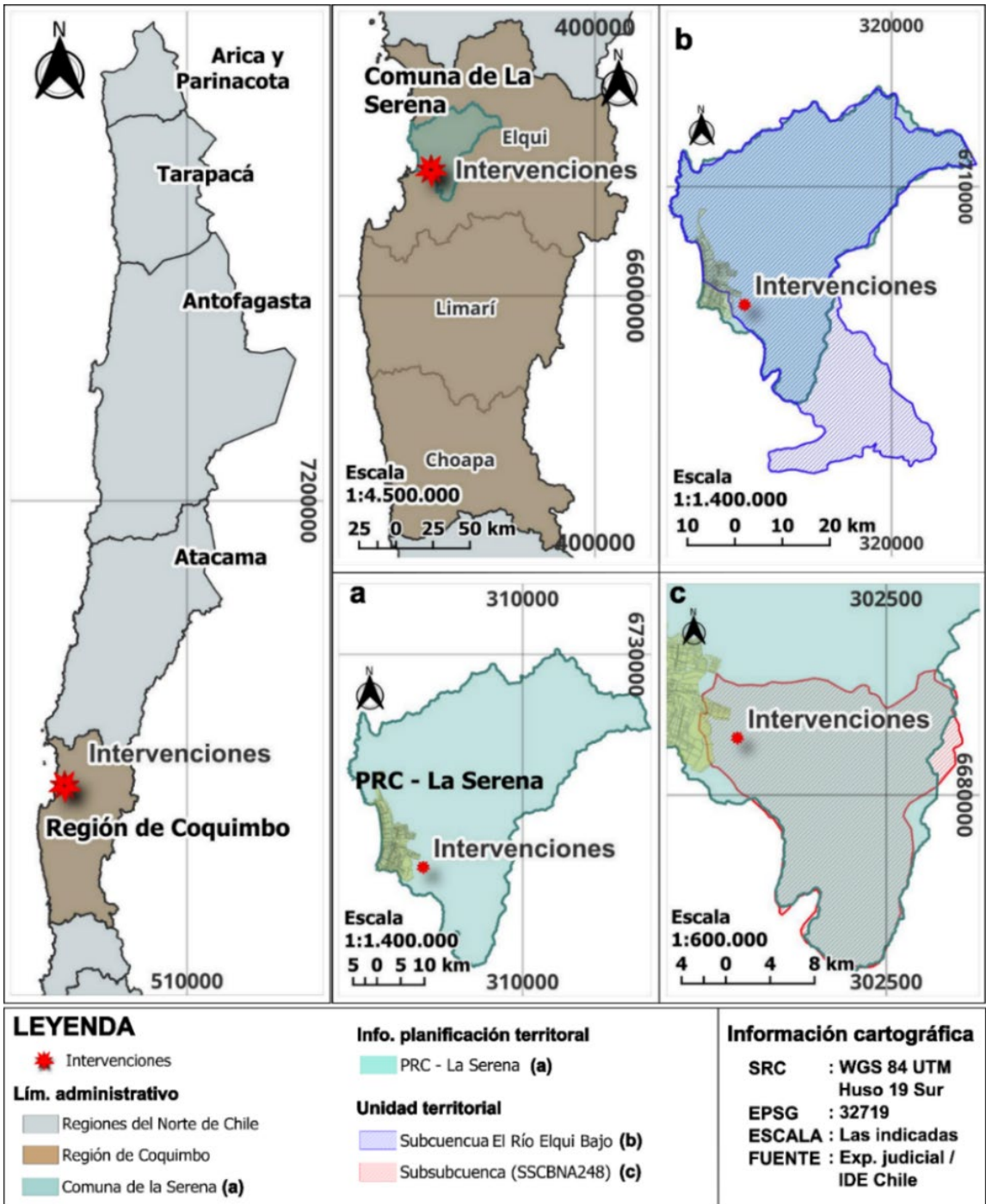
³⁷ Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. (s. f.). Región de Coquimbo (Chile Nuestro País). Disponible en: <https://www.bcn.cl/siit/nuestropais/region4>.

³⁸ Ministerio del Medio Ambiente de Chile. (s. f.). Ecosistema terrestre “Matorral desértico mediterráneo interior de Heliotropium stenophyllum y Flourensia thurifera”, SIMBIO. Disponible en: <https://simbio.mma.gob.cl/Ecosistemas/VistaImpresion/21>.

³⁹ Ministerio del Medio Ambiente de Chile. (s. f.). Subcuenca “R. Elqui Bajo”, SIMBIO. Disponible en: <https://simbio.mma.gob.cl/Subcuencas/Details/0433>.

⁴⁰ Ministerio del Medio Ambiente de Chile. (s. f.). Subsubcuenca “Río Elqui Entre Quebrada Marquesa y Quebrada Santa Gracia”, SIMBIO. Disponible en: <https://simbio.mma.gob.cl/Subsubcuencas/Details/04331>.

Figura 6. Contexto espacial de las intervenciones al matorral desértico en la Región de Coquimbo.



Nota: a) Intervenciones en relación con la comuna de La Serena; b) Intervenciones en relación con la Subcuenca del río Elqui Bajo; y, c) Intervenciones en relación con la Subsubcuenca SSCBNA248.

Fuente: Elaboración del Primer Tribunal Ambiental, en base a los antecedentes acompañados en el expediente judicial, información IDE Chile y Sistema de información y monitoreo de biodiversidad, SIMBIO.

Quincuagésimo noveno. Así las cosas, la Estancia Panulcillo se encuentra emplazada al sur de la comuna de La Serena, inserta en la subcuenca del río Elqui Bajo y la subsubcuenca, como se ilustra en la **Figura 6**, donde el matorral desértico

presenta amplia distribución, teniendo mayor representación de los pisos P17 y P19 según el sistema de clasificación de este tipo de vegetación zonal para el país.⁴¹

En efecto, el P17 corresponde a un:

“Matorral muy abierto dominado por los arbustos *Heliotropium stenophyllum* y *Oxalis virgosa* con participación importante de *Flourensia thurifera*, *Nolana coelestis*, *Nolana crassulifolia* y *Encelia canescens*. En las terrazas litorales es frecuente la presencia de *Haplopappus cerberoanus*, el que es reemplazado por *H. pulchellus* en las laderas de los cerros y *H. parvifolius* en las zonas más altas del límite del piso de vegetación. Durante la primavera de los años lluviosos el suelo se cubre de una estrata de herbáceas efímeras tanto nativas (e.g. *Cryptantha glomerata*, *Cistanthe coquimbensis*) como introducidas (e.g., *Erodium cicutarium*, *Schismus arabicus*). Lo último es reflejo de los regímenes de perturbación antrópica a que está sometido”.⁴²

Por su parte, el piso P19 corresponde a un:

“Matorral alto, compuesto por arbustos esclerofilos más o menos esparcidos, donde domina *Heliotropium stenophyllum* y *Flourensia thurifera*, mientras que los arbustos *Adesmia microphylla*, *Gutierrezia resinosa* y *Cordia decandra* son localmente abundantes. Las cactáceas *Austrocylindropuntia miquelii*, *Cumulopuntia sphaerica* y *Eulychnia acida* son frecuentes en este piso de vegetación y en algunos casos marcan la fisionomía. En zonas de intervención severa se observa una pradera compuesta prácticamente solo por herbáceas anuales, como *Erodium cicutarium* y *Adesmia tenella*. Es una zona en que el mosaico vegetal muestra una alta complejidad, posiblemente debido a la variedad de influencias climáticas, topográficas y antrópicas, lo que ha dado pie a la definición de un importante número de comunidades, no obstante lo cual los patrones regionales de distribución de la vegetación son aún muy poco conocidos. En este piso de vegetación se encuentra el famoso bosque de Fray Jorge, así como las singulares comunidades de matorral de las zonas orientales al bosque, que han sido objeto de numerosos estudios”.⁴³

Sexagésimo. De esta forma, la extensión del matorral desértico que coincide con el emplazamiento de la Estancia Panulcillo se compone del piso matorral desértico mediterráneo costero (P17) de *Oxalis virgosa* - *Heliotropium stenophyllum* y del piso

⁴¹ Luebert, F., & Pliscoff, P. (2016). Sinopsis bioclimática y vegetal de Chile.

⁴² Ibid., p. 115.

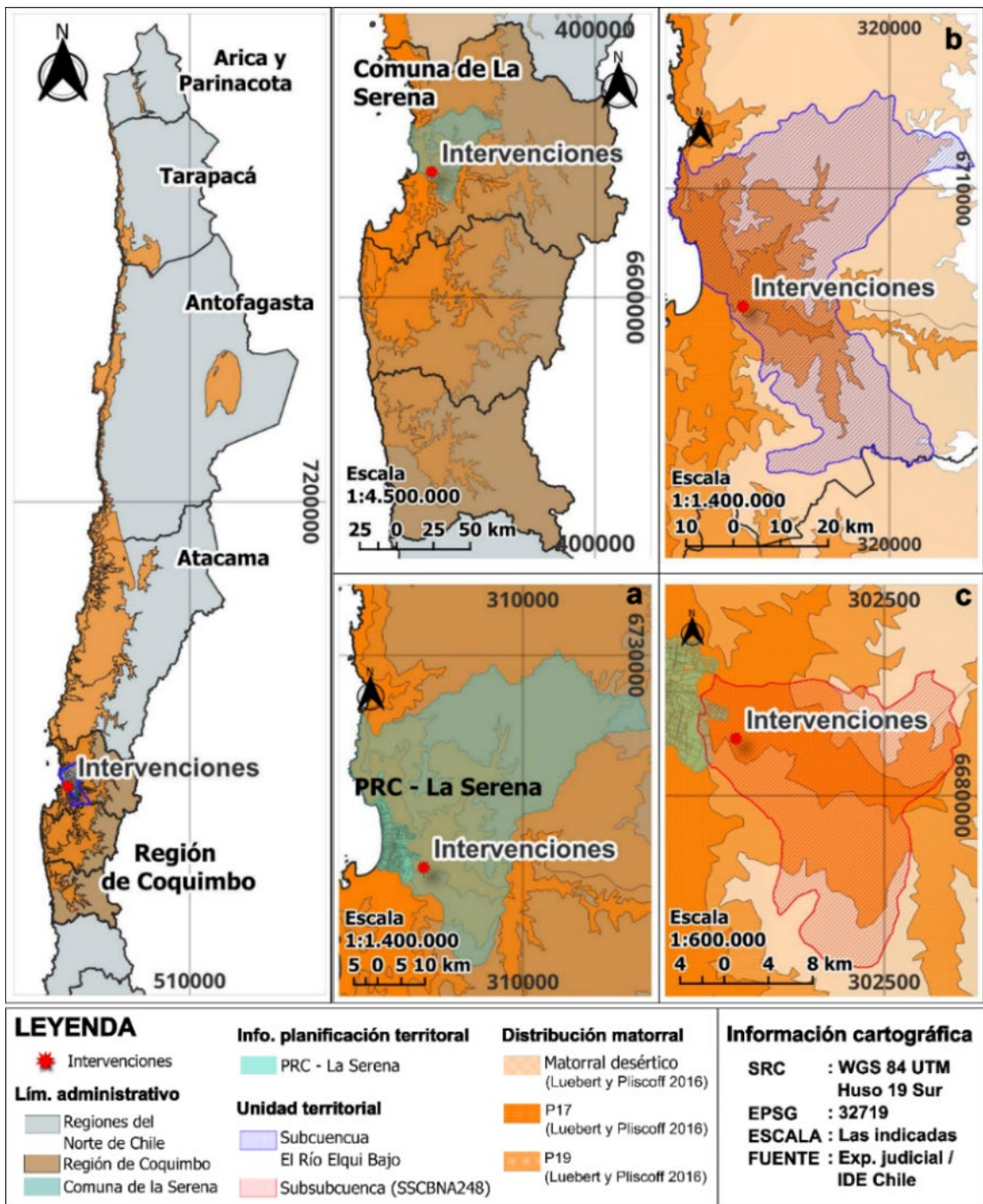
⁴³ Ibid. p. 117.

matorral desértico mediterráneo interior (P19) de *Heliotropium stenophyllum* - *Flourensia thurifera*, según la nomenclatura propuesta para Chile.⁴⁴

Sexagésimo primero. En efecto, la determinación del área afectada reviste especial relevancia para la adecuada comprensión de lo alegado por la demandante en estos autos, por cuanto el matorral desértico en la Región de Coquimbo se extiende sobre más del 50% de su superficie total, sin perjuicio de que, aun cuando esta formación vegetal presenta una amplia distribución a nivel regional, los pisos vegetacionales P17 y P19 se circunscriben de manera más restringida a la zona costera, según se observa en la **Figura 7**.

⁴⁴ Luebert, F., & Pliscoff, P. (2016). Sinopsis bioclimática y vegetacional de Chile / Bioclimatic and vegetational synopsis of Chile [Dataset].

Figura 7. Distribución del matorral desértico en el norte de Chile.



Nota: a) Intervenciones en relación con la comuna de La Serena y la distribución del matorral, b) Intervenciones en relación con la Subcuenca del río Elqui Bajo y c) Intervenciones en relación con la Subsubcuenca SSCBNA248.

Fuente: Elaboración del Primer tribunal Ambiental en base a los antecedentes acompañados a fojas 2823 del expediente judicial, información IDE Chile, SIMBIO y Luebert y Pliscoff.⁴⁵

Sexagésimo segundo. En efecto, el matorral correspondiente al piso P17 se configura como formación muy abierta, dominada por especies arbustivas, con participación relevante de *Flourensia thurifera*. En su composición florística se ha descrito la presencia de individuos de la especie *Eulychnia acida*. Sus comunidades

⁴⁵ Luebert, F., & Pliscoff, P. (2016). Sinopsis bioclimática y vegetacional de Chile / Bioclimatic and vegetational synopsis of Chile [Dataset].

zonales se caracterizan por la presencia de *Oxalis gigantea* (churqui), así como de otras especies del género *Eulichnia*.⁴⁶

En cuanto al matorral correspondiente al piso P19, este se caracteriza por presentar una fisonomía más alta, compuesto principalmente por arbustos esclerófilos. También se encuentra dominado por individuos de la especie *Fl. Thurifera*, así como por cactáceas de la especie *Eulichnia acida*. Sus comunidades zonales corresponden al tipo *Fl. Thurifera*. En relación con su composición florística, se registra la presencia de *Trichocereus coquimbanus*.⁴⁷

Sexagésimo tercero. De acuerdo con el procedimiento de fiscalización que efectuó la CONAF, esta implementó parcelas de muestreo aleatorio mediante las cuales identificó y contabilizó la cantidad de individuos de diversas especies vegetales presentes en las áreas intervenidas. En este sentido, la misma CONAF hace alusión expresa a su estado de conservación, el cual, además, fue constatado por este Tribunal, como se ilustra en la **Tabla 2**:

Tabla 2. Estado de conservación de especies silvestres del matorral desértico para el año 2022 y su actualización para el año 2025.

Especie	Reconocimiento por parte de la CONAF (fs. 2823 y ss.)	Revisión del Tribunal	
		Año 2022	Año 2025
<i>Copiapoa coquimbana</i>	Casi amenazada (NT) según D.S. N° 41/2011.	VU; D.S. N° 41/2011.	NT; D.S. N° 41/2011.
<i>Trichocereus chiloensis</i> ; <i>Sinonimia Echinopsis chiloensis</i>	Casi amenazada (NT) según D.S. N° 41/2011.	NT; D.S. N° 41/2011.	NT; D.S. N° 41/2011.
<i>Eulichnia acida</i>	No se encuentra reportado en el informe	LC; D.S. N° 41/2011.	LC; D.S. N° 41/2011.
<i>Flourensia thurifera</i>	No se encuentra reportado en el informe	Sin información	Sin información
<i>Oxalis gigantea</i>	No se encuentra reportado en el informe	Sin información	Sin información
<i>Puya chilensis</i>	Preocupación menor según D.S. N° 42/2011.	LC; D.S. N° 42/2011.	LC; D.S. N° 42/2011.
<i>Trichocereus coquimbanus</i>	Casi amenazada (NT) según D.S. N° 41/2011.	NT; D.S. N° 41/2011.	NT; D.S. N° 41/2011.

Fuente: Elaboración del Primer Tribunal Ambiental en base a los antecedentes del expediente judicial y al Proceso de Clasificación de Especies del Ministerio del Medio Ambiente (17° y 19°), del Ministerio del Medio Ambiente.⁴⁸⁻⁴⁹

⁴⁶ Ibid., p. 115.
⁴⁷ Ibid., pp. 116-118.
⁴⁸ Ministerio del Medio Ambiente (2025). 17° Proceso de Clasificación de Especies (2020-2021).
⁴⁹ Ministerio del Medio Ambiente (2025). 19° Proceso de Clasificación de Especies (2022-24) – Finalizado.

Sexagésimo cuarto. De esta manera, de acuerdo con los antecedentes acompañados en autos y la literatura disponible para la Región de Coquimbo,⁵⁰ las praderas y matorrales concentran más del 50% de la superficie según el uso de la tierra, lo que equivale a 3.025.767,80 ha⁵¹. Así mismo, existe información respecto a que la Región de Coquimbo ha venido experimentando procesos de desertificación y sequía.⁵² En este contexto, el matorral desértico desempeña un rol ecológico esencial tanto para la biodiversidad como para el balance hídrico.

Sexagésimo quinto. Lo expuesto hasta aquí permite sostener que el matorral xerofítico constituye una formación vegetal altamente representativa de la Región de Coquimbo, particularmente, en la zona costera, en la subcuenca del río Elqui y en la subsubcuenca correspondiente. En efecto, su presencia responde a patrones de distribución territorial consistentes, asociados a las condiciones climáticas semiáridas y a la configuración de las unidades hidrográficas de la zona.

Sexagésimo sexto. A lo expuesto previamente, es necesario destacar que la formación de quebradas que caracteriza el paisaje que rodea el área alegada en autos, constituye un elemento geomorfológico de relevancia, debido a que estas estructuran el matorral xerofítico desde la faja costera hasta zonas preandinas.⁵³⁻⁵⁴ En este gradiente altitudinal, las quebradas cobran relevancia, debido a su forma particular como hendiduras abruptas en las cuales se colectan las precipitaciones y la humedad, aportando al ciclo hídrico local.⁵⁵

Sexagésimo séptimo. En efecto, las afectaciones a las formaciones xerofíticas alegadas se circunscriben en una zona entre quebradas del tipo intermitente⁵⁶, dentro de la misma Estancia Panulcillo. La recurrencia y continuidad espacial de la vegetación en estas quebradas que conforman la subcuenca hidrográfica permite considerarlo como un elemento típico y distintivo. Particularmente en la zona costera, estos valles profundos (quebradas), escarpados y estrechos, suelen actuar

⁵⁰ MMA. (2025). 17º Proceso de Clasificación de Especies (2020-2021).

⁵¹ CONAF, 2024. Catastro de los Recursos Vegetacionales de Chile al año 2024. Departamento de Monitoreo. 70 p. Disponible en: https://sit.conaf.cl/varios/ESTADISTICAS_CONAF_2024_FINAL.pdf.

⁵² Del actual, a. d. l. c., la iniciativa, d. d. n. d., la tierra, y., & los objetivos, d. d. s. diagnóstico de la desertificación en Chile y sus efectos en el desarrollo sustentable. Disponible en: <https://bibliotecadigital.ciren.cl/server/api/core/bitstreams/0e7f3663-c776-4991-87ba-2842a4bfab4f/content>.

⁵³ Luebert, F., & Plischoff, P. (2016). Sinopsis bioclimática y vegetal de Chile. Editorial universitaria.

⁵⁴ Gajardo R. 1994. La vegetación natural de Chile. Clasificación y distribución geográfica. Editorial Universitaria

⁵⁵ Alberto Serrano Pacheco. (2009). Simulación numérica bidimensional de procesos hidrológicos e hidráulicos sobre lecho irregular deformable [Tesis doctoral, Universidad de Zaragoza]. Dialnet. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=111628>.

⁵⁶ Ministerio de Obras Públicas de Chile. (2019). Subcuencas [Conjunto de datos geoespaciales]. Geoportal IDE Chile. <https://geoportal.cl/geoportal/catalog/35266/Subcuencas>

como barreras físicas, pudiendo albergar vegetación específica o asociaciones especie-específicas que constituyen el matorral.⁵⁷⁻⁵⁸

Sexagésimo octavo. En este sentido, la zona afectada (sitios N°s 1 y 2) se delimita por quebradas en la cual el matorral presenta una extensión específica, según se observa en el informe de la CONAF.⁵⁹ El descepaado sobre estas formaciones, produce la erradicación de la cubierta vegetal, lo que conduce a la reducción de estas formas de vida, componentes naturales relevantes ya que contribuyen a la captación de carbono (CO₂) y a la función ecológica local.⁶⁰⁻⁶¹ La pérdida de cobertura vegetal conlleva a la pérdida de funciones ecológicas ya mencionadas, así como a la pérdida provisión de hábitat para especies altamente adaptadas a estas condiciones y que se relacionan estrechamente con el matorral.⁶²

Sexagésimo noveno. En atención a lo anterior, el descepaado de vegetación xerofítica al interior de quebradas implica una afectación significativa a un sistema natural altamente estructurado y representativo.⁶³ En efecto, al ser las quebradas unidades geomorfológicas que concentran humedad y permiten la existencia de este tipo de vegetación en un entorno semiárido, la remoción de dicha cobertura vegetal incide directamente en el equilibrio ecológico.

En particular, la eliminación de matorral xerofítico en estas áreas afecta la continuidad espacial de la vegetación propia de la subcuenca, interrumpiendo asociaciones vegetacionales características y reduciendo la capacidad de estas quebradas para cumplir otras funciones ecológicas esenciales, tales como la retención de suelos y la regulación de escorrentías.⁶⁴ En efecto, se ha documentado que estas formaciones proveen servicios de regulación hídrica, protección de suelos, moderación del microclima.⁶⁵

⁵⁷ Luebert, F., & Pliscoff, P. (2016). Sinopsis bioclimática y vegetal de Chile.

⁵⁸ Gajardo R. 1994. La vegetación natural de Chile. Clasificación y distribución geográfica.

⁵⁹ Informe Técnico de Corta acompañado a fojas 43 y 2823 del expediente judicial.

⁶⁰ Rosas, M., Montenegro Rojas, J., & Silva Soto, S. (2025). Sistemas agroforestales y obras de conservación de suelo potencian la captura de carbono en ecosistemas xerofíticos de Coquimbo.

⁶¹ Briones, O., Perroni, Y., Castellanos, A. E., Estrada-Contreras, I., Martínez-Yrizar, A., Maya, Y., ... & Yepez, E. A. (2018). Base de datos sobre almacenes y flujos de carbono en los matorrales y pastizales xerófilos de México. Elementos para Políticas Públicas, 2(3), 200-209.

⁶² Silva Soto, Sergio I.; Rosas Cerda, Marcelo y Westphal Kroon, Claus (2023). Manual básico para la restauración de las formaciones xerofíticas de la Región de Coquimbo. Instituto Forestal, Chile. Manual N° 62. P. 35.

⁶³ CONAF, 2024. Catastro de los Recursos Vegetacionales de Chile al año 2024. Departamento de Monitoreo. 70 p.

⁶⁴ Bastías Jiménez, M. P. (2024). Determinación de la influencia de las masas forestales en la escorrentía de cuencas entre las Regiones de Coquimbo y Los Lagos.

⁶⁵ Silva Soto, Rosas Cerda, & Westphal Kroon, 2023, Manual Agricultura

Septuagésimo. En atención a la relevancia del matorral, se ha determinado el rol que juegan las masas vegetales, como factor regulador de la escorrentía de cuencas. En este sentido, ha sido ampliamente aceptado que existe el concepto de complejo “suelo-vegetación” el cual describe la interacción y la relación mutua entre el suelo y la vegetación en un ecosistema. Este complejo desempeña un rol clave en el funcionamiento de los ecosistemas, fundamental para la prosperidad de la biodiversidad y la provisión de servicios ecosistémicos.⁶⁶

Septuagésimo primero. En este mismo sentido de cosas, la cobertura vegetal tiene efectos hidrológicos significativos, debido a que esta capta las precipitaciones, reduciendo la cantidad de agua que llega al suelo, actuando como un obstáculo natural que dispersa y atenúa el impacto por las gotas de lluvia, evitando daños directos sobre el suelo. La cobertura vegetal evita la erosión, el transporte de sedimentos y la pérdida de macro y micronutrientes, conservando la calidad del suelo, su estructura y su capacidad de retener agua.⁶⁷⁻⁶⁸

Asimismo, dicha cobertura incide en el balance hídrico local, en cuanto mejora la capacidad de infiltración y retención de humedad del suelo. Por el contrario, la ausencia de vegetación, producto de su remoción, implica la exposición directa de la capa superficial del suelo, lo que altera los patrones de escorrentía y aumenta su susceptibilidad a procesos de degradación.⁶⁹

Septuagésimo segundo. De este modo, la afectación constatada mediante los informes técnicos de la CONAF adquiere especial significancia, no solo por la superficie intervenida, sino también por su localización en un entorno geomorfológico y ecológico clave.⁷⁰ Las formaciones xerofíticas son altamente especializadas,⁷¹ debido a sus asociaciones especie-específicas,⁷² así como su alta sensibilidad a las alteraciones antrópicas,⁷³ lo cual queda en evidencia en la zona

⁶⁶ Bastías Jiménez, M. P. (2024). Determinación de la influencia de las masas forestales en la escorrentía de cuencas entre las Regiones de Coquimbo y Los Lagos.

⁶⁷ Ibid.

⁶⁸ Tariq, A., Graciano, C., Sardans, J., Zeng, F., Hughes, A. C., Ahmed, Z., ... & Peñuelas, J. (2024). Plant root mechanisms and their effects on carbon and nutrient accumulation in desert ecosystems under changes in land use and climate. *New Phytologist*, 242(3), 916-934.

⁶⁹ Ibid.

⁷⁰ Esri. (s.f.). Dashboard interactivo de ArcGIS. ArcGIS Online. <https://www.arcgis.com/apps/dashboards/b1916e0508834d9685b747583e36ba2f>.

⁷¹ Gobierno Regional de Coquimbo. (2025). Plan de Acción Regional de Cambio Climático (PARCC) Región de Coquimbo [Informe]. https://www.gorecoquimbo.cl/PARCC/49.-PARCC_REV_FINAL_2025.pdf.

⁷² Luebert, F., & Pliscoff, P. (2016). Sinopsis bioclimática y vegetacional de Chile. Editorial universitaria.

⁷³ Becerra, P., Pliscoff, P., Hernández, J., & Figueroa, C. Restauración de formaciones xerofíticas de la zona preandina semiárida de Chile, región de Coquimbo.

en la cual se circunscriben los sectores N°s 1 y 2, los que se circunscriben en un área de sensibilidad ecosistémica.

Septuagésimo tercero. Conforme con lo anteriormente expuesto, la disminución de la cobertura vegetal incide directamente en las funciones ecológicas propias de las quebradas, al reducir su capacidad de protección natural y dejar expuesta una superficie de alto valor ambiental, aumentando su vulnerabilidad frente a procesos erosivos, de degradación y de infiltración. Asimismo, dicha disminución impacta de manera directa la integridad y continuidad de los pisos vegetacionales previamente descritos (P17 y P19), los cuales presentan una distribución restringida y específica en la faja costera de la Región de Coquimbo, no encontrándose estas mismas asociaciones con igual configuración en otras áreas de la región ni en otras regiones del país.

Septuagésimo cuarto. En mérito de lo expuesto, se advierte que la afectación de 8,55 hectáreas de formaciones xerofíticas en la Estancia Panulcillo en base al criterio de extensión, constituye un daño ambiental, toda vez que: a) a nivel predial, dicha superficie representa una pérdida concentrada y funcionalmente relevante en los sectores donde el matorral xerofítico presentaba su mejor estado; b) en comparación con la distribución real de los pisos vegetacionales P17 y P19, los cuales se restringen a la franja costera de la subsubcuenca del río Elqui (menos del 5% de su superficie total), las 8,55 ha intervenidas equivalen aproximadamente al 0,46% de dichos pisos, un porcentaje que, sumado a la continuidad espacial del daño y a la presencia de especies amenazadas, supera el umbral de tolerancia; c) la extensión del daño genera fragmentación del hábitat y pérdida de conectividad ecológica en un ecosistema semiárido ya intervenido, interrumpiendo corredores biológicos clave para la dispersión de cactáceas y la fauna asociada; d) los umbrales normativos del D.S. N° 93/2008 protegen formaciones xerofíticas desde 1 hectárea continua, de modo que la destrucción de 8,55 hectáreas representa más de ocho veces esa superficie mínima, lo que evidencia su relevancia ecológica a la luz de la propia regulación sectorial.

Septuagésimo quinto. En consecuencia, a juicio de este Tribunal se tiene por acreditado, sobre la base del criterio de extensión, que las afectaciones a las formaciones xerofíticas en los sitios 1 y 2 revisten la significancia necesaria para constituir un daño ambiental en los términos del [literal e\) del artículo 2° de la Ley N° 19.300](#).

b. Valor y capacidad de recuperación de los recursos dañados

Septuagésimo sexto. Para abordar los criterios de valor y capacidad de regeneración de los recursos dañados, es pertinente tener presente que las formaciones xerofíticas son representativas de la franja costera de la Región de Coquimbo, cumpliendo, además, funciones ecológicas relevantes en el ciclo hídrico local, en el ciclaje de nutrientes y en su interacción con el componente suelo, en tanto la cobertura vegetal contribuye a la estabilidad mecánica en pendientes pronunciadas, particularmente, en sectores asociados a quebradas.

Septuagésimo séptimo. En este sentido, también se ha determinado que la superficie en la cual se desarrolla el matorral desértico costero corresponde a una zona de sensibilidad ecosistémica, producto tanto de perturbaciones antrópicas como de procesos naturales. Asimismo, las asociaciones ecológicas entre especies presentes en los pisos vegetacionales P17 y P19 resultan específicas, en cuanto son dichas interacciones las que estructuran el matorral en este tipo de ambientes. Si bien algunas de las especies que integran estos pisos pueden encontrarse en otras regiones, la configuración particular de dichas asociaciones se presenta de manera característica en la zona costera de la Región de Coquimbo.

Septuagésimo octavo. De igual forma, ha quedado asentado que la conformación del matorral desértico depende de variables ambientales específicas, tales como la cantidad y tipo de precipitaciones, las cuales se distribuyen en un gradiente longitudinal, así como en un gradiente latitudinal. A ello se suman otros factores determinantes, tales como el tipo y cantidad de precipitaciones, la cantidad y calidad de la radiación, la temperatura y la disponibilidad de nutrientes, los cuales inciden directamente en la estructura y funcionamiento de este tipo de formaciones vegetales.

Septuagésimo noveno. En este contexto ecológico, la propia CONAF advirtió, en el marco de su fiscalización en terreno, la presencia de especies en categoría de conservación, específicamente, “casi amenazada (NT)”,⁷⁴ circunstancia que fue ilustrada por este Tribunal mediante la **Tabla 2**. En particular, se identificó la presencia de *Copiapoa coquimbana*, *Echinopsis chiloensis* y *Trichocereus*

⁷⁴ Artículo 11 del Decreto Supremo N° 29, de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente, que Aprueba Reglamento para la clasificación de especies silvestres según estado de conservación, que dispone: Una especie se considerará “Casi Amenazada” cuando ha sido evaluada y no satisface, actualmente, los criterios para las categorías En Peligro Crítico, En Peligro o Vulnerable; pero está próximo a satisfacer los criterios de estos últimos, o posiblemente los satisfaga, en el futuro cercano. Para fines de comunicación, difusión y anotación científica podrá usarse también la sigla “NT”. Disponible en: <https://bcn.cl/NJLbsp>.

coquimbamus, junto con otras especies que no presentan categoría de conservación o se encuentran clasificadas en categoría de preocupación menor.

Octogésimo. A continuación, se expondrá una descripción de las especies en categoría de conservación, a fin de evaluar y ponderar el valor de tales recursos.

a. *Copiapoa coquimbana* (Rümppler)

Octogésimo primero. En relación con las cactáceas en Chile, es ampliamente reconocido que el género *Copiapoa* es endémico del país, es decir, su distribución y diversidad de especies se circunscriben a nuestro territorio nacional,⁷⁵ donde las especies de dicho género constituyen componentes relevantes del matorral desértico costero,⁷⁶ habiéndose identificado treinta y dos especies endémicas y siete taxas infraespecíficos, las cuales se encuentran confinadas a áreas relativamente pequeñas y estrechas, principalmente, en el norte de Chile.⁷⁷ Así, su distribución restringida y su nicho ecológico altamente especializado, asociado a la dependencia de la niebla costera y a la radiación, las hacen particularmente sensibles a las perturbaciones antrópicas y a las variaciones ambientales.⁷⁸

Octogésimo segundo. Dentro de este género, *Copiapoa coquimbana* corresponde a una especie endémica del norte de Chile cuya distribución se limita a la zona costera hiperárida y semiárida del desierto de Atacama, principalmente entre las regiones de Antofagasta y Coquimbo. Esta especie presenta una distribución de tipo parche, caracterizada por la existencia de poblaciones aisladas y de tamaño reducido, con baja capacidad de dispersión, lo que acentúa su restricción territorial.⁷⁹⁻⁸⁰

Octogésimo tercero. En relación con su reproducción en hábitat natural, esta presenta un carácter complejo y de difícil establecimiento,⁸¹ particularmente, en

⁷⁵ Villalobo-Lopez, A., Peña, C. M., Varas-Myrik, A., Pillet, M., Jahnsen, P., Plissock, P., ... & Guerrero, P. C. (2024). Effects of trade and poaching pressure on extinction risk for cacti in the Atacama Desert. *Conservation Biology*, 38(5).

⁷⁶ Luebert, F., & Plissock, P. (2016). Sinopsis bioclimática y vegetal de Chile.

⁷⁷ Díaz Contreras, M. E. (2023). Desarrollo de un protocolo de cultivo in vitro para *Copiapoa megarrhiza* (Rümppler) Britton & Rose y *Copiapoa coquimbana* Britton & Rose [Tesis de pregrado, Ingeniería en Biotecnología Vegetal].

⁷⁸ Villalobo-Lopez, A., Peña, C. M., Varas-Myrik, A., Pillet, M., Jahnsen, P., Plissock, P., ... & Guerrero, P. C. (2024). Effects of trade and poaching pressure on extinction risk for cacti in the Atacama Desert. *Conservation Biology*, 38(5).

⁷⁹ Ficha de antecedentes de especie. MMA. Disponible en: [https://clasificacionespecies.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2019/10/Copiapoacoquimbana_P06R2_RCE.pdf].

⁸⁰ Señoret, F., JP. Acosta. 2013. Cactáceas endémicas de Chile, Guía de Campo. Ed. Corporación Chilena de la Madera, Concepción, Chile, p. 250.

⁸¹ Díaz Contreras, M. E. (2023). Desarrollo de un protocolo de cultivo in vitro para *Copiapoa megarrhiza* (Rümppler) Britton & Rose y *Copiapoa coquimbana* Britton & Rose [Tesis de pregrado, Ingeniería en Biotecnología Vegetal].

función de las condiciones ambientales en que se desarrolla. En la formación de parches poblacionales, resulta relevante la presencia de individuos de distintas tallas, lo cual permite la coexistencia de ejemplares en distintas etapas de desarrollo. En este sentido, se ha observado que las poblaciones de la *Copiapoa coquimbana* incluyen individuos de diversas edades (tallas), los cuales pueden producir una cantidad significativa de semillas.⁸² Lo anterior favorece la mantención y proliferación de sus poblaciones, al asegurar la presencia de individuos juveniles y adultos; sin perjuicio de ello, se ha documentado que su reproducción en sistemas naturales es compleja y de desarrollo lento.⁸³

Octogésimo cuarto. En complemento a lo anterior, resulta pertinente considerar la tasa de crecimiento de la especie en cuestión, la cual ha sido objeto de estudio en la literatura científica. Se ha determinado que su crecimiento es muy lento, registrándose incrementos de uno a dos milímetros por año,⁸⁴ lo que implica que los individuos deben transitar por extensos periodos antes de alcanzar la madurez reproductiva.

Octogésimo quinto. En consecuencia, la combinación de una reproducción compleja y una tasa de crecimiento reducida en ecosistemas naturales, incide directamente en la vulnerabilidad de la especie, en tanto la remoción o descepa de estos individuos puede afectar significativamente la persistencia de sus poblaciones en el tiempo.

Octogésimo sexto. Ahora bien, entre las principales presiones identificadas sobre el género y, particularmente, sobre la especie *Copiapoa coquimbana*, se encuentra la extracción ilegal de ejemplares con fines de comercialización, situación asociada a su condición de especie endémica de Chile.⁸⁵ A ello se suma su singularidad morfológica, destacándose especialmente la coloración rojiza de sus flores, característica que la diferencia de otras especies del género *Copiapoa*, las cuales presentan predominantemente flores amarillas.⁸⁶

Octogésimo séptimo. Asimismo, el desarrollo de actividades antrópicas vinculadas a la urbanización, la agricultura y la ganadería caprina ha incidido de manera significativa en la reducción de sus poblaciones y áreas de distribución.

⁸² Ministerio del Medio Ambiente. Clasificación de especies RCE. Disponible en: [https://clasificacionespecies.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2019/10/Copiapoacoquimbana_P06R2_RCE.pdf].

⁸³ Díaz Contreras, M. E. (2023). Desarrollo de un protocolo de cultivo in vitro para *Copiapoa megarrhiza* (Rümpel) Britton & Rose y *Copiapoa coquimbana* Britton & Rose [Tesis de pregrado, Ingeniería en Biotecnología Vegetal].

⁸⁴ Ibid.

⁸⁵ Villalobo-Lopez, A., Peña, C. M., Varas-Myrik, A., Pillet, M., Jahnsen, P., Pliscoff, P., ... & Guerrero, P. C. (2024). Effects of trade and poaching pressure on extinction risk for cacti in the Atacama Desert. *Conservation Biology*, 38(5), e14353.

⁸⁶ Señoret Espinosa, F., & Acosta Ramos, J. P. (2013). *Cactáceas nativas de Chile: guía de campo*.

Dichas actividades implican transformaciones intensivas del uso de suelo, alterando sus características edáficas naturales,⁸⁷ lo que ha tenido como consecuencia la disminución y fragmentación de los parches de *Copiapoa coquimbana*.

Octogésimo octavo. En atención a lo expuesto, en la actualidad se han impulsado diversos esfuerzos a nivel nacional orientados a la recuperación, conservación y restauración del género Copiapoa, así como de la especie *C. coquimbana*, considerando los múltiples factores que han incidido en su condición de vulnerabilidad. Estas iniciativas se han desarrollado tanto en el ámbito científico como institucional, incorporando líneas de investigación enfocadas en la propagación *ex situ*, la germinación controlada, la micropropagación⁸⁸ y el estudio de sus requerimientos ecológicos, con el objeto de favorecer la conservación de sus poblaciones naturales y prevenir su disminución progresiva.

b. *Echinopsis chiloensis*⁸⁹

Octogésimo noveno. En Chile, el género *Echinopsis* se encuentra representado por seis especies alopátricas, entre las cuales, la *Echinopsis chiloensis* constituye una de las cactáceas más características del matorral chileno, formando parte relevante de la estructura y dinámica ecológica de ese ecosistema, siendo una especie endémica de la zona centro-norte del país.⁹⁰

Nonagésimo. En este orden de ideas, existen antecedentes que permiten establecer que la *Echinopsis chiloensis* es una especie con adaptaciones específicas que contribuyen a su subsistencia en sistemas áridos. Esta, tiene un sistema de polinización en el cual participan distintos grupos funcionales de polinizadores, incluyendo himenópteros (abejas), dípteros, esfíngidos nocturnos y, en ciertos estudios, aves nectarívoras como picaflores, evidenciando su relevancia dentro de las interacciones ecológicas del matorral costero.

Nonagésimo primero. En relación con su capacidad de reclutamiento, la especie en análisis depende de ciertos factores ambientales que mejoran su capacidad de reclutamiento, debido a la presencia de otras especies como *F. thurifera*. Se ha

⁸⁷ Belmonte, E., Faúndez, L., Flores, J., Hoffmann, A., Muñoz, M., & Teillier, S. (1998). Categorías de conservación de cactáceas nativas de Chile. Boletín Museo Nacional de Historia Natural, 47, 69-89.

⁸⁸ Díaz Contreras, M. E. (2023). Desarrollo de un protocolo de cultivo in vitro para Copiapoa megarhiza (Rümpel) Britton & Rose y Copiapoa coquimbana Britton & Rose [Tesis de pregrado, Ingeniería en Biotecnología Vegetal].

⁸⁹ *Echinopsis chiloensis* (Colla) Friedrich & G.D. Rowley subsp. Chiloensis.

⁹⁰ Ossa, C. G., Vilches, T., Godoy-Núñez, S., Silva, M., Maldonado, C., Herrera, V., & Villagra, C. (2025). Reproductive biology, floral morphology and pollinator assemblages divergence in the columnar cacti complex *Echinopsis chiloensis* (Colla) Friedrich & GD Rowley (Cactaceae). Authorea Preprints.

determinado que existe cierta especificidad entre especies que fomenta o mejorar el reclutamiento, mejorando así su capacidad para proliferar en el ecosistema.⁹¹

Nonagésimo segundo. Por otra parte, esta especie se encuentra expuesta a diversas amenazas de origen antrópico que han incidido en la disminución y fragmentación de sus poblaciones naturales. Entre las principales presiones identificadas se encuentran el cambio de uso de suelo asociado a la expansión agrícola y urbana, especialmente, en sectores costeros y periurbanos del centro-norte de Chile, procesos que han implicado la remoción directa de individuos y la alteración de su hábitat natural.⁹² A su vez, se ha documentado la intervención mecánica del terreno mediante despeje de vegetación y remoción de suelo, afectando tanto a los ejemplares presentes como a las condiciones edáficas necesarias para su establecimiento y regeneración.⁹³

Nonagésimo tercero. A lo anterior, se suma su utilización histórica como cerco vivo y los efectos asociados a la ganadería caprina, particularmente por ramoneo y daño físico sobre individuos juveniles, afectando los procesos de regeneración natural. En conjunto, dichas actividades contribuyen a la fragmentación del hábitat y a la alteración de las condiciones ecológicas locales en ecosistemas áridos y semiáridos caracterizados por su alta fragilidad ambiental y sensibilidad frente a perturbaciones antrópicas.⁹⁴

c. *Trichocereus coquimbanus*⁹⁵

Nonagésimo cuarto. En relación con *Trichocereus coquimbanus*, en este apartado la especie será tratada como *Echinopsis coquimbana*, debido a su sinonimia y una de sus últimas clasificaciones.

La especie corresponde a una cactácea columnar, que puede alcanzar 1 metro de altura o más, con diámetros de entre 7 y 8 cm,⁹⁶ y su distribución es en el norte de Chile, habiendo sido documentada su presencia desde la Región de Arica y Parinacota hasta la Región de Coquimbo.⁹⁷

⁹¹ Cares, R. A., Munoz, P. A., Medel, R., & Botto-Mahan, C. (2013). Factors affecting cactus recruitment in semiarid Chile: A role for nurse effects? *Flora-Morphology, Distribution, Functional Ecology of Plants*, 208(5-6), 330-335.

⁹² Becerra, P., Pliscoff, P., Hernández, J., & Figueroa, C. Restauración de formaciones xerofíticas de la zona preandina semiárida de Chile, Región de Coquimbo.

⁹³ Ibid.

⁹⁴ Becerra, P., Pliscoff, P., Hernández, J., & Figueroa, C. Restauración de formaciones xerofíticas de la zona preandina semiárida de Chile, Región de Coquimbo.

⁹⁵ *Trichocereus coquimbanus* (Molina) Britton & Rose: *Echinopsis coquimbana* (Molina) Friedrich & G.D. Rowley

⁹⁶ Señoret, F., JP. Acosta. 2013. Cactáceas endémicas de Chile, Guía de Campo. Ed. Corporación Chilena de la Madera, Concepción, Chile, 250 p.

⁹⁷ Corporación Nacional Forestal. (2020). Guías de reconocimiento: Ecorregión cordillera de la costa [Guía técnica]. Disponible en: https://investigacion.conaf.cl/archivos/repositorio_documento/2020/08/Guias-de-reconocimiento-Ecorregion-Cordillera-de-La-Costa-FINAL.pdf.

Dicha distribución se relaciona con la ecorregión costera, habitando sectores costeros de la Región de Coquimbo, tanto al sur de La Serena como en el límite norte de la región, en la quebrada Choros,⁹⁸⁻⁹⁹ habitando, principalmente, zonas cercanas al litoral, incluyendo terrazas marinas, fondos de quebradas y laderas. Asimismo, se ha descrito que su área de distribución se traslapa con la de *Echinopsis deserticola*, existiendo dificultades para establecer diferencias taxonómicas precisas entre ambas taxa.¹⁰⁰

En este mismo orden de ideas, la literatura pertinente ha señalado que *Echinopsis coquimbana* crece asociada a *Copiapoa coquimbana*, formando parte de las comunidades xerofíticas costeras de la Región de Coquimbo.¹⁰¹

Nonagésimo quinto. En ese contexto, en relación con su ecología poblacional, se ha determinado que la densidad de sus poblaciones se relaciona directamente con el nivel de actividad antrópica, particularmente, con procesos intensos de erosión y desertificación, los cuales pueden reducir significativamente la densidad poblacional.¹⁰²⁻¹⁰³

Así, se ha planteado que las densidades y la superficie ocupada por sus poblaciones han ido experimentado una disminución progresiva durante las últimas décadas, esto asociado al cambio de uso de suelo en sectores de costeros y áreas próximas a límites urbanos en la Región de Coquimbo.¹⁰⁴

En relación con su estructura poblacional, se ha determinado que las edades de los individuos de una misma población permiten la existencia de regeneración activa,¹⁰⁵ siendo un parámetro determinante para la mantención de su población y número de individuos.

Nonagésimo sexto. Conforme a lo anterior, se ha estimado que la especie podría experimentar una disminución en términos de su superficie en la zona norte, no obstante, las estructuras poblacionales requieren estudios más detallados, debido a que la especie cuenta con escasa información en relación con su fisiología, comportamiento, distribución, entre otros antecedentes relevantes. Esto es de especial importancia debido a que su distribución se solapa con sectores sometidos

⁹⁸ Ministerio del Medio Ambiente (s. f.). *Trichocereus coquimbatus* / *Echinopsis coquimbana* [Ficha de clasificación de especies]. Clasificación de Especies según Estado de Conservación.

⁹⁹ Señoret, F., JP. Acosta. 2013. *Cactáceas endémicas de Chile*, Guía de Campo. Ed. Corporación Chilena de la Madera, Concepción, Chile, 250 p.

¹⁰⁰ Ibid.

¹⁰¹ Ibid.

¹⁰² Ministerio del Medio Ambiente (s. f.). *Trichocereus coquimbatus* / *Echinopsis coquimbana* [Ficha de clasificación de especies].

¹⁰³ Corporación Nacional Forestal. (2020). *Guías de reconocimiento: Ecorregión cordillera de la costa* [Guía técnica].

¹⁰⁴ Ministerio del Medio Ambiente (s. f.). *Trichocereus coquimbatus* / *Echinopsis coquimbana* [Ficha de clasificación de especies].

¹⁰⁵ Squeo f, G Arancio & J Gutiérrez, eds (2001) *Libro rojo de la flora nativa y los sitios prioritarios para su conservación: Región de Coquimbo*. Ediciones Universidad de La Serena, La Serena, Chile.

a alta perturbación,¹⁰⁶ algunos de ellos destinados al desarrollo inmobiliario, lo que es esencial al momento de evaluar su umbral frente a la alteración del ecosistema en el cual se encuentra.

- **Adaptaciones fisiológicas**

Nonagésimo séptimo. Habiéndose descrito las principales características y riesgos a los que se exponen las especies antes analizadas, debe dejarse asentado que estas presentan rasgos morfológicos y fisiológicos específicos que les permiten habitar exitosamente bajo dichas condiciones ambientales.¹⁰⁷

En particular, las especies en análisis -*C. coquimbana*, *E. chiloensis* y *T. coquimbana*- cuentan con tallos suculentos especializados para el almacenamiento de agua, los cuales tienen una función específica en la flexibilidad del cuerpo vegetal, permitiendo su expansión y/o contracción con el fin de almacenar agua en periodos de menor disponibilidad hídrica en el ambiente. Otro aspecto relevante es la formación de espinas, las cuales reemplazan a las hojas, otorgando una protección a los ápices de las cactáceas debido a que funcionan como mecanismos de protección frente a la alta radiación ultravioleta.¹⁰⁸

Nonagésimo octavo. Otra adaptación específica en cactáceas de ambientes áridos e hiperáridos de Chile, es el metabolismo ácido de las crasuláceas (“CAM”, por sus siglas en inglés). Este tipo de metabolismo les permite realizar la fotosíntesis durante la noche, disminuyendo la evapotranspiración y, por consiguiente, la pérdida de agua, en contraste con la mayoría de las plantas, las cuales efectúan la fotosíntesis durante el ciclo diurno. En este sentido, el CAM es un patrón de fijación de CO₂ invertido, con fijación de CO₂ durante la noche, que continúa incluso si se eliminan las señales diurnas como la luz, constituyendo una adaptación altamente especializada para ambientes áridos, en donde la alta radiación ultravioleta, la alta temperatura y los patrones de aridez son presiones ambientales que determinan la presencia de especies altamente especializadas.¹⁰⁹

El CAM destaca como una de las adaptaciones fisiológicas en las cactáceas de ambientes áridos de Chile como el desierto costero. Desde un punto de vista fisiológico, los géneros que habitan en el matorral desértico costero poseen esta vía

¹⁰⁶ Corporación Nacional Forestal. (2020). Guías de reconocimiento: Ecorregión cordillera de la costa [Guía técnica].

¹⁰⁷ Señoret, F., JP. Acosta. 2013. Cactáceas endémicas de Chile, Guía de Campo. Ed. Corporación Chilena de la Madera, Concepción, Chile, p. 250.

¹⁰⁸ Ibid.

¹⁰⁹ Schiller, K., & Bräutigam, A. (2021). Engineering of crassulacean acid metabolism. Annual review of plant biology, 72(1), 77-103.

fotosintética.¹¹⁰ Este mecanismo les permite abrir sus estomas y absorber CO₂ por la noche, cuando la humedad relativa es mayor.

Se ha determinado, asimismo, que este tipo de plantas puede tolerar periodos prolongados de sequía, e incluso, a finales del verano, entrar en estados de reposo fisiológico, sin abrir sus estomas por la noche, sino refijando el CO₂ generado internamente.¹¹¹

Nonagésimo noveno. En este orden de cosas, se entiende que, para el caso de autos, las especies analizadas que se encuentran en categoría de conservación “NT”, presentan adaptaciones altamente especializadas y características. Dichas adaptaciones corresponden a mecanismos ecológicos, morfológicos y fisiológicos desarrollados a lo largo de miles de años de evolución, permitiéndoles su establecimiento y permanencia en los sistemas áridos y semiáridos de Chile.

Estas adaptaciones les permiten sobrevivir en ambientes como quebradas costeras que se desarrollan en un entorno de terrazas marinas, en donde las precipitaciones se presentan predominantemente en forma de niebla costera, la cual es capturada por las pendientes y la cobertura vegetal, permitiendo a las especies del matorral abastecerse de este recurso hídrico bajo condiciones de marcada aridez. Así mismo, ha quedado claro que estas especies fijan dióxido de carbono, predominantemente, en ciclos nocturnos, mediante mecanismos fisiológicos altamente eficientes para ambientes de escasa disponibilidad hídrica, optimizando la captura y conservación del agua y disminuyendo las pérdidas por evapotranspiración durante los periodos de mayor radiación y temperatura.

Centésimo. En consecuencia, el descepa de vegetación de matorral genera una discontinuidad de estos procesos asociados a las plantas alegadas en autos, debido a su alta sensibilidad, a su especialización ecológica frente a ambientes costeros áridos, así como a las adaptaciones morfológicas y fisiológicas que caracterizan a estas especies. Del mismo modo, su elevado grado de endemismo constituye un atributo biológico particularmente relevante, toda vez que varias de estas especies presentan distribuciones restringidas y exclusivas del territorio nacional.

De esta forma, la alteración de las formaciones xerofíticas implica también la perturbación de relaciones ecológicas y procesos adaptativos altamente especializados que se desarrollan bajo condiciones ambientales únicas de la faja costera del norte de Chile.

¹¹⁰ Ehleringer, J., Mooney, H. A., Gulmon, S. L., & Rundel, P. (1980). Orientation and its consequences for Copiapoa (Cactaceae) in the Atacama Desert. *Oecologia*, 46(1), 63-67.

¹¹¹ Ibid.

- **Reclutamiento de las cactáceas y restablecimiento de los parches de vegetación zonal**

Centésimo primero. Teniendo presente lo expuesto en el apartado precedente, las especies que conforman el matorral xerofítico, ya sea que se encuentren en categoría de conservación o no, deben ser capaces de restablecerse y regenerarse. En este sentido, uno de los procesos claves para la autoregeneración del matorral y su subsistencia en el tiempo es el reclutamiento.

En los sistemas naturales, el proceso de reclutamiento se refiere a la capacidad de germinación y establecimiento de plántulas hasta alcanzar la talla adulta. Se ha descrito la existencia de “zonas de reclutamiento”, en aquellas áreas en las cuales determinadas condiciones ambientales, tanto bióticas como abióticas, pueden favorecer el éxito en el establecimiento de parches conformados por una o más especies, es decir, la autoregeneración y restablecimiento de individuos capaces de alcanzar la talla de madurez y así poder reproducirse por lo menos una vez en su ciclo de vida.¹¹²⁻¹¹³

Así, en las poblaciones de cactáceas, la abundancia de individuos se encuentra estrechamente vinculada a la germinación de sus semillas y a la supervivencia de las plántulas,¹¹⁴ donde su crecimiento y las características de su historia de vida dentro de su área de distribución se encuentran condicionados por la heterogeneidad ambiental y por los requerimientos fisiológicos específicos de cada especie.¹¹⁵

Centésimo segundo. En este sentido, se ha descrito que el reclutamiento y establecimiento de cactáceas en ambientes áridos y semiáridos depende de una interacción compleja entre factores bióticos y abióticos. La disponibilidad de agua, nutrientes y las condiciones de microclima del entorno son parte de dichos factores abióticos.

Al respecto, se ha documentado que en Chile el potencial de los ecosistemas para regenerarse de manera natural en el tiempo puede producirse, no obstante, cuando existen intervenciones antrópicas severas que sobrepasan el umbral de recuperación o de regeneración de un ecosistema, aquella es prácticamente

¹¹² Godinez-Alvarez, H., Valverde, T., & Ortega-Baes, P. (2003). Demographic trends in the Cactaceae. *The Botanical Review*, 69(2), 173-201.

¹¹³ Cares, R. A., Munoz, P. A., Medel, R., & Botto-Mahan, C. (2013). Factors affecting cactus recruitment in semiarid Chile: A role for nurse effects? *Flora-Morphology, Distribution, Functional Ecology of Plants*, 208(5-6), 330-335.).

¹¹⁴ Ibid.

¹¹⁵ Godinez-Alvarez, H., Valverde, T., & Ortega-Baes, P. (2003). Demographic trends in the Cactaceae. *The Botanical Review*, 69(2), 173-201.).

imposible. En estos casos, se recurre a la restauración de ecosistemas, la cual requiere intervención antrópica dirigida para alcanzar resultados en el tiempo.¹¹⁶

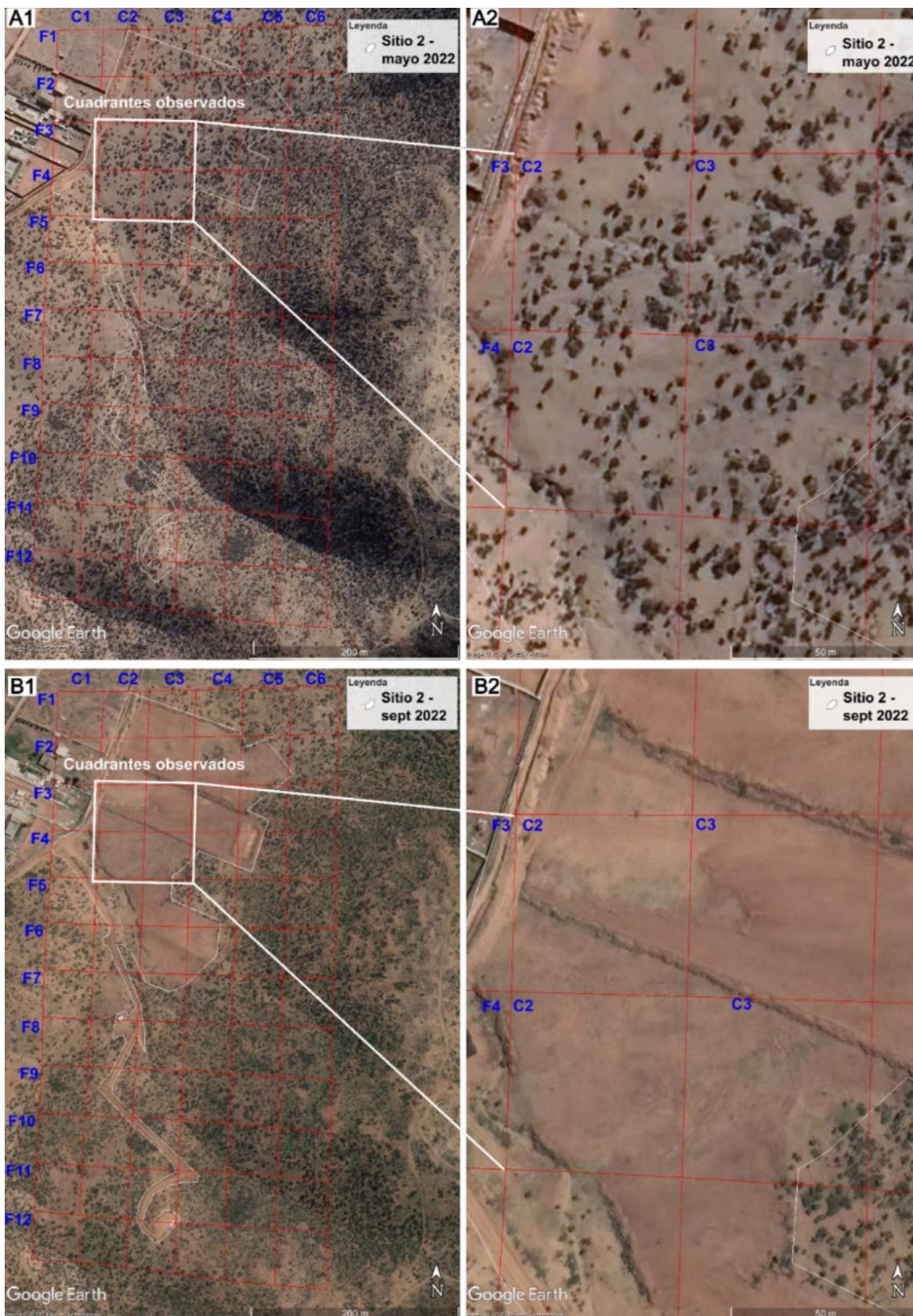
Centésimo tercero. En este contexto, este Tribunal efectuará un análisis del potencial regeneración natural de la cobertura vegetal en los sectores intervenidos (sitios 1 y 2), para efecto de evaluar si la capacidad para regenerarse naturalmente en el tiempo en años permite comprender si los sectores intervenidos presentan o no la capacidad de autoregenerarse y restablecer la condición natural del matorral xerofítico después de las intervenciones efectuadas.

- **Análisis de la regeneración y capacidad de recuperación natural del matorral xerofítico**

Centésimo cuarto. Con el fin de observar el escenario previo a las intervenciones alegadas por la demandante, así como el escenario posterior a los hechos y la situación más actual en las áreas intervenidas, se realizó una fotointerpretación de imágenes obtenidas desde el software *Google Earth Pro*. En este sentido, se efectuó una comparación temporal entre tres momentos clave: i) el estado original correspondiente a mayo de 2022; ii) la condición posterior a la intervención observada en septiembre de 2022; y, iii) el estado más reciente registrado en marzo de 2025. Esta observación permite evaluar la evolución espacial de manera general del área intervenida dentro de los cuadrantes seleccionados, identificando cambios en la cobertura y posibles modificaciones derivadas de la intervención. Los resultados de esta comparación se presentan de manera ilustrativa en las **Figuras 8, 9 y 10**:

¹¹⁶ Becerra, P., Pliscoff, P., Hernández, J., & Figueroa, C. Restauración de formaciones xerofíticas de la zona preandina semiárida de Chile, región de Coquimbo. Disponible En: [https://www.researchgate.net/profile/Pablo-Becerra/publication/399015976_Restauracion_de_formaciones_xerofiticas_de_la_zona_preandina_semiarida_de_Chile_region_de_Coquimbo/links/694b35ae27359023a00f8c16/Restauracion-de-formaciones-xerofiticas-de-la-zona-preandina-semiarida-de-Chile-region-de-Coquimbo.pdf].

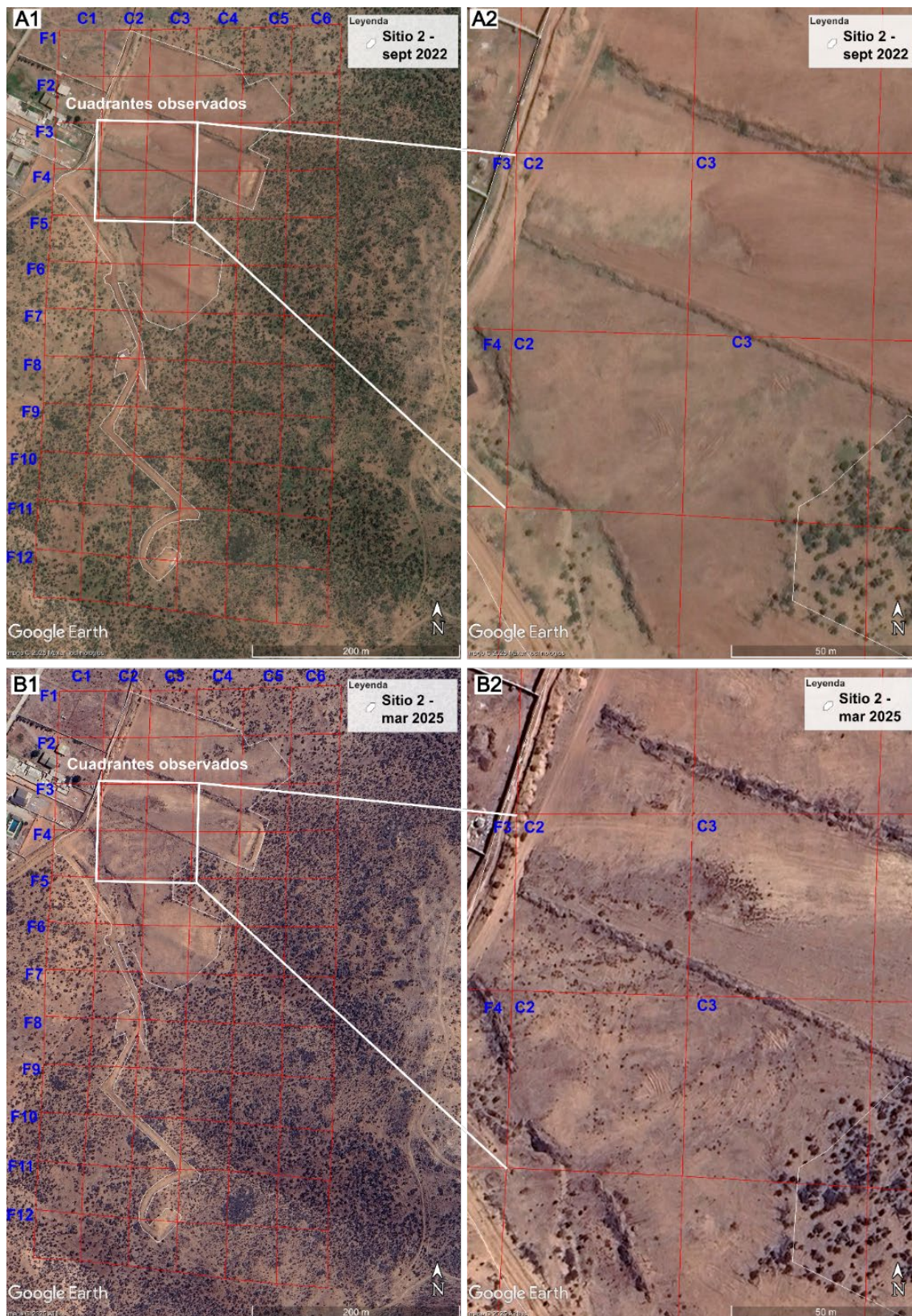
Figura 8. Composición de comparación de imágenes de mayo y septiembre de 2022,
extraídas desde *Google Earth Pro*.



Nota: Capa poligonal “Área de intervención 2”, definida en el sistema de referencia WGS84 / UTM zona 19 Sur (EPSG:32719), donde: A1 y B1) Grilla con cuadrantes regulares de 50 x 50 m; y, A2 y B2) Acercamiento a los cuadrantes F3-C2, F3-C3. F4-C2 y F4-C3.

Fuente: Elaboración del Primer Tribunal Ambiental en base a los antecedentes del expediente judicial a fojas 2823.

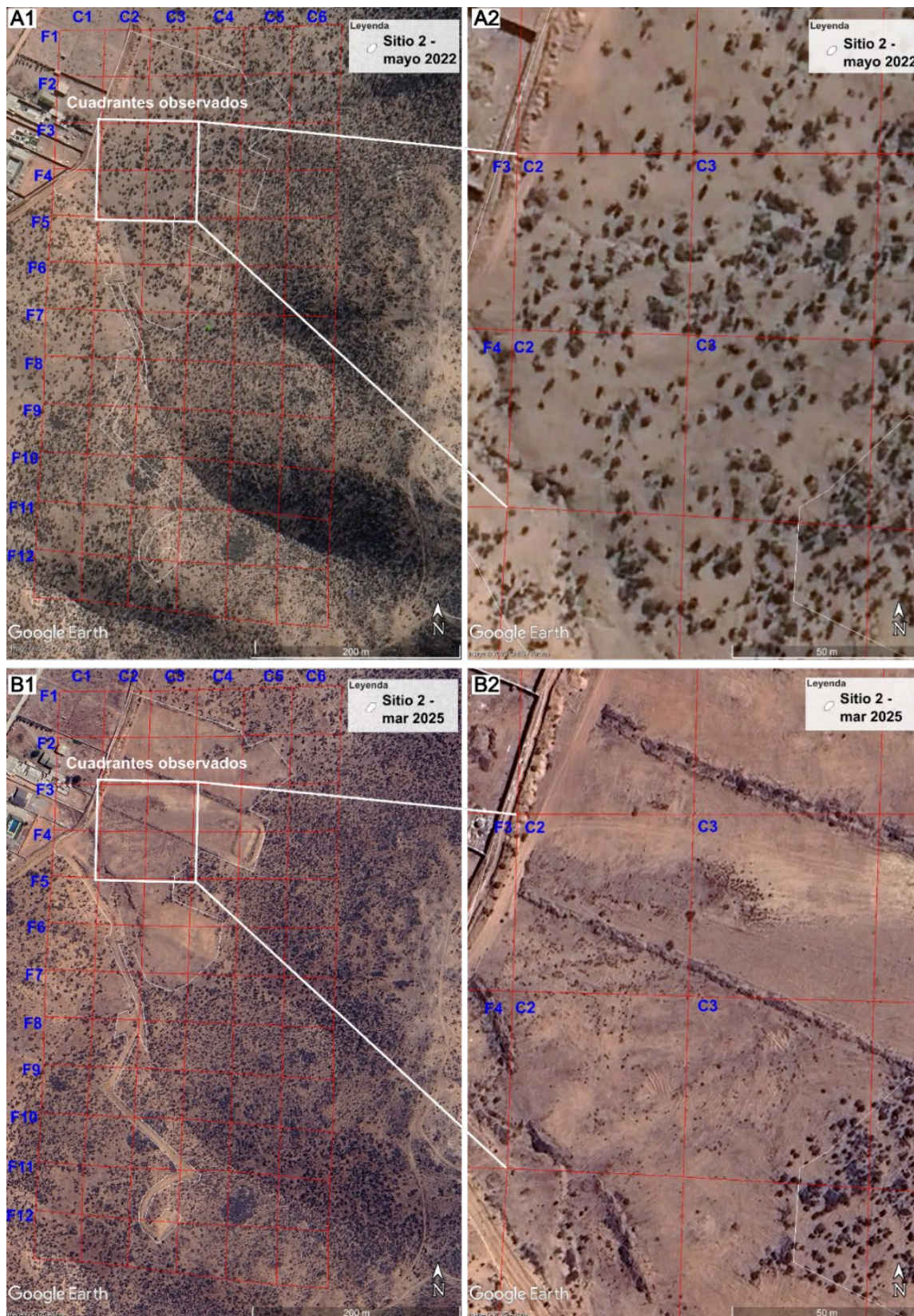
Figura 9. Composición de comparación de imágenes de septiembre de 2022 y marzo de 2025, extraídas desde *Google Earth Pro*.



Nota: Capa poligonal “Área de intervención 2”, definida en el sistema de referencia WGS84 / UTM zona 19 Sur (EPSG:32719), donde A1 y B1) Grilla con cuadrantes regulares de 50 x 50 m; y, A2 y B2) Acercamiento a los cuadrantes F3-C2, F3-C3. F4-C2 y F4-C3.

Fuente: Elaboración del Primer Tribunal Ambiental en base a los antecedentes del expediente judicial a fojas 2823.

Figura 10. Composición de comparación de imágenes del mes de mayo de 2022 y marzo de 2025, extraídas desde *Google Earth Pro*.



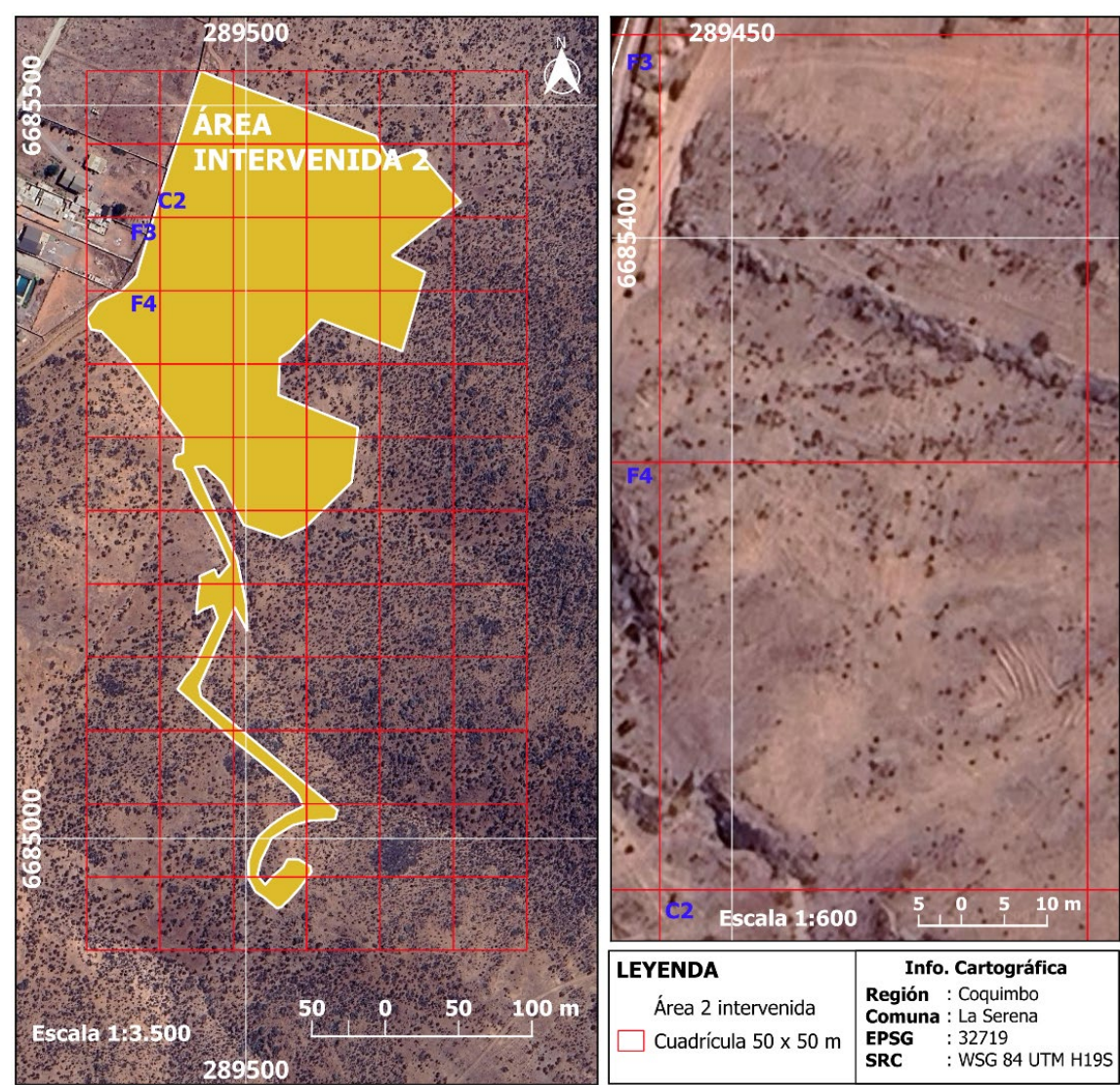
Nota: Capa poligonal “Área de intervención 2”, definida en el sistema de referencia WGS84 / UTM zona 19 Sur (EPSG:32719), donde A1 y B1) Grilla con cuadrantes regulares de 50 x 50 m; y, A2 y B2) Acercamiento a los cuadrantes F3-C2, F3-C3. F4-C2 y F4-C3.

Fuente: Elaboración del Primer Tribunal Ambiental en base a los antecedentes del expediente judicial a fojas 2823.

Centésimo quinto. Sobre la base de la observación de las imágenes antes expuestas, se realizó una estimación indirecta de la cobertura vegetal mediante

análisis digital de imágenes.¹¹⁷ El objetivo de este ejercicio fue cuantificar la fracción de área ocupada por vegetación en condiciones de cobertura escasa, como lo es el área en donde se encuentran emplazados los sitios 1 y 2 alegados. Se analizaron cuadrantes específicos (“F3-C2” y “F4-C2”) lo cuales se encuentran completamente dentro del área intervenida 2, como se ilustra en la **Figura 11**:

Figura 11. Cartografía de la grilla de 50 x 50 m de cuadrantes regulares elaborados en el software *Qgis*.



Nota: Letras azules indican nombre de los cuadrantes “F3”, “F4”, “C2” que fueron analizados por medio del software *ImageJ*.

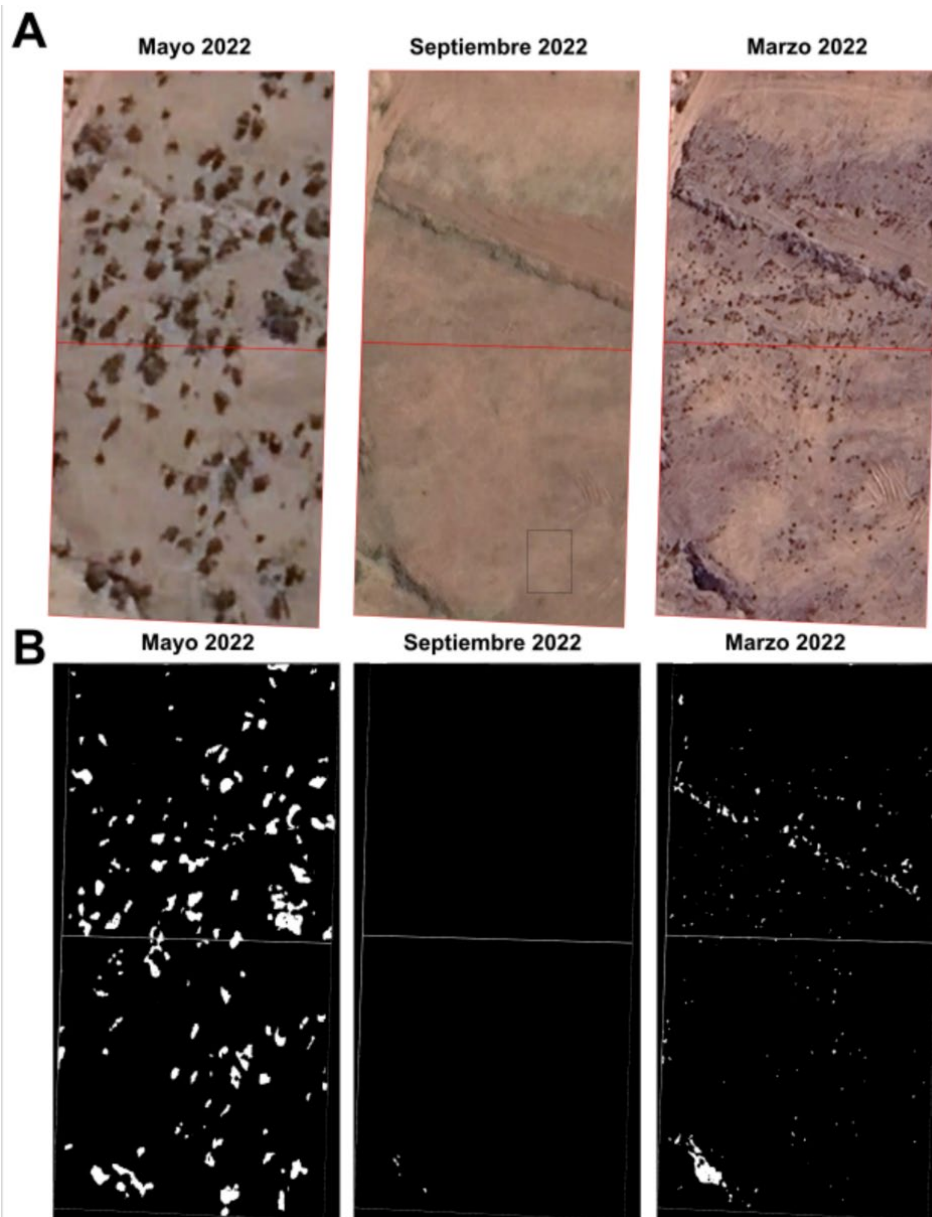
Fuente: Elaboración del Primer Tribunal Ambiental en base a los antecedentes del expediente judicial.

Centésimo sexto. A partir de lo anterior, se efectuó la evaluación de la cobertura vegetal utilizando una escala espacial de dimensión conocida mediante cuadrantes (50 x 50 m), lo que permitió obtener el resultado en unidades métricas (m²), así como la proporción del área total. Específicamente, la cobertura vegetal en el sitio

¹¹⁷ En este análisis se utilizó el software de código abierto *ImageJ*, el cuál es ampliamente utilizado para el estudio de áreas de cobertura a través de imágenes digitales

2 y su cuantificación en términos de metros cuadrados (m^2) fue determinada por el software *ImageJ*, como es ilustrado en la **Figura 12**:

Figura 12. Procesamiento y análisis de imagen de la superficie intervenida.



Nota: Imágenes tratadas por medio del software de código abierto *ImageJ*, donde: A) Recorte de cuadrantes regulares de 50 x 50 m que exhiben estado de la vegetación en el sitio de intervención 2 en tres fechas distintas; y, B) Corresponden a las mismas imágenes de recortes de cuadrantes regulares tratadas en el software *ImageJ* convertidas a formato binario, donde se observa el cambio en la cobertura de la vegetación en los cuadrantes F3-C2 y F4-C2.

Fuente: Elaboración del Primer Tribunal Ambiental en base a los antecedentes del expediente judicial a fojas 2823.

Centésimo séptimo. Una vez analizado el escenario previo a las intervenciones y aquel correspondiente al periodo posterior, en dos fechas distintas, fue posible observar que la cobertura vegetal aproximada presente en el área intervenida no logró restablecerse ni regenerarse hasta alcanzar las condiciones iniciales preexistentes en un periodo de tres años, manteniéndose para marzo de 2025 una

cobertura vegetal extremadamente baja, conforme se ilustra en la siguiente **Tabla 3**:

Tabla 3. Resultados obtenidos del análisis digital de imágenes respecto del porcentaje de cobertura de vegetación, el área total de píxeles de cada imagen y su transformación a cobertura de vegetación.

Fecha seleccionada	Área total de la imagen (píxel)	Area cubierta respecto de la imagen (%)	Área cubierta de vegetación aproximada transformada a m ² en 2500 m ²
mayo de 2022	5525,561	5,791	144,8
sept de 2022	5522,763	0,471	11,8
marzo de 2025	5522,763	1,499	37,5

Fuente: Elaboración del Primer Tribunal Ambiental en base a los resultados obtenidos de la fotointerpretación y cálculo de cobertura por medio del software *ImageJ*.

Centésimo octavo. Según los resultados obtenidos mediante el análisis digital de imágenes, se evidencia una variación en la cobertura vegetal dentro de los cuadrantes analizados del sitio 2 intervenido. El estado inicial, correspondiente a mayo de 2022, sin intervención, presenta una mayor cobertura en comparación con las fechas posteriores, septiembre de 2022 y marzo de 2025. Sin embargo, tras las intervenciones ocurridas en septiembre de 2022, se observa, prácticamente, una nula recuperación de la vegetación hacia el año 2025.

Centésimo noveno. Si bien este análisis corresponde a una aproximación general, debido a la ausencia de datos de terreno y monitoreo sistemático en el tiempo (por ejemplo, mediante transectos o cuadrantes permanentes), permite identificar una tendencia en la dinámica de la cobertura vegetal. En este contexto, los resultados sugieren un proceso de regeneración de carácter excesivamente lento, lo que indica que el matorral xerofítico presenta una capacidad de recuperación que tiende a ser casi nula, en un periodo de tres años.

Centésimo décimo. En consecuencia, del análisis técnico efectuado por este Tribunal es posible concluir que las intervenciones verificadas aportaron a la pérdida de la capacidad de regeneración de la cobertura vegetal presente en los sitios afectados. En efecto, los resultados evidencian una disminución relevante de la cobertura inmediatamente después de la intervención, el avance posterior hacia marzo de 2025 da cuenta de la persistencia de la afectación y de una dinámica vegetacional inactiva, es decir, pérdida de las propiedades del matorral, no pudiendo restablecerse de manera natural en un periodo de años.

- **Conclusión del criterio de valor y capacidad de regeneración del matorral xerofítico**

Centésimo undécimo. En atención a lo expuesto en los apartados anteriores, conforme con el conocimiento científico y análisis efectuados por el Tribunal, se ha establecido que dichas formaciones xerofíticas corresponden al matorral desértico costero xerófilo, ecosistema que presenta una estructura ecológica determinada, con un rango de distribución asociado principalmente a la faja costera de la Región de Coquimbo y, de manera más acotada, a sectores de las regiones de Atacama y Antofagasta.

Centésimo duodécimo. Asimismo, este matorral se compone de especies endémicas que presentan un alto grado de especialización a las condiciones áridas y semiáridas del norte de Chile. Estas especies poseen capacidades de dispersión limitadas, motivo por el cual su distribución en parches refleja tanto dicho patrón ecológico como las restricciones asociadas a la disponibilidad y heterogeneidad de los recursos del suelo. Además, estas especies mantienen relaciones específicas con otras especies vegetales y con distintos taxa, tales como polinizadores, los cuales cumplen funciones relevantes tanto en los procesos de reclutamiento como en la reproducción de dichas especies.

Las afectaciones causadas por el descepado de cobertura vegetal provocaron la alteración y pérdida de estas condiciones especiales y características del matorral desértico costero presente en los sitios alegados en autos, generando una perturbación del ecosistema local emplazado sobre laderas y quebradas de carácter intermitente, como se ilustra en la **Figura 13**:

Figura 13. Diagrama que exhibe el proceso de pérdida del ecosistema local producido por las intervenciones al matorral xerofítico.



Fuente: Elaboración del Primer Tribunal Ambiental en base al análisis de afectación a las formaciones xerofíticas.

En este mismo orden de cosas, la intervención constatada no corresponde a una mera remoción de vegetación aislada, sino a la extracción de individuos vegetales que cumplen múltiples funciones ecosistémicas, contribuyendo tanto al flujo local del carbono, como al mantenimiento de interacciones ecológicas propias de estos ambientes. Su alto grado de especialización da cuenta de organismos que han desarrollado adaptaciones y características evolutivas específicas para subsistir en condiciones ambientales restrictivas, propias de ecosistemas áridos costeros, expuestas, además, a presiones y antrópicas que incrementan su vulnerabilidad ecológica.

Centésimo decimotercero. En atención a lo anterior, este Tribunal entiende que la pérdida de formaciones xerofíticas en las áreas intervenidas no presenta una recuperación inmediata o espontánea en el corto plazo, atendida la complejidad ecológica de las asociaciones vegetacionales afectadas, así como las limitaciones naturales de regeneración de las especies involucradas. En este contexto, la afectación será considerada significativa, debido a la complejidad ecológica del sistema alterado y a la limitada capacidad de regeneración natural en escalas temporales breves. Lo anterior, se puede sintetizar en la siguiente **Tabla 4:**

Tabla 4. Síntesis de información analizada relativa al valor y capacidad de regeneración de las formaciones xerofíticas en los sitios 1 y 2.

Parámetro considerado	Relación con el matorral xerofítico	Efecto sobre el matorral xerofítico
Remoción de cobertura vegetal	La remoción de cobertura vegetal implica la remoción directa del matorral xerofítico de la región de Coquimbo.	Disminución de pisos vegetales específicos de la faja costera de la región de Coquimbo (Remoción de los pisos P17 y P19)
Alteración de las funciones del matorral	En el matorral xerofítico se dan condiciones específicas debido a su distribución acotada y adaptada a condiciones áridas y semi-áridas de Chile	Fijación de carbono (CO₂): La pérdida de individuos involucra la disminución del flujo de carbono en el ecosistema. Reclutamiento: El proceso se ve interrumpido por la inexistencia de individuos en el ecosistema local, así como de las condiciones ambientales que lo favorecen este proceso. Reproducción: No puede darse debido a la inexistencia de individuos de distintas tallas, así como la inexistencia de condiciones bióticas y abióticas. Disminución de la variabilidad de tallas: No existen los individuos necesarios para que exista tal variabilidad. Alteración especie-específica: No hay relación entre plantas y otros taxa (ej.: polinizadores o plantas nodrizas).
Presencia de especies endémicas	El matorral xerofítico está compuesto por especies de plantas que presentan distribución acotada, entre ellas especies que solo se distribuyen en el norte de Chile.	Distribución restringida: La dispersión es casi nula en el matorral xerofítico. Adaptación a las condiciones locales: Pérdida de individuos que se encuentran altamente adaptados a los sistemas semi-áridos del norte de Chile. Acervo genético único: Las especies endémicas contienen material genético único, que no se encuentra en otras partes del planeta.
Especies en categoría de conservación	El matorral xerofítico está compuesto por especies de plantas que se encuentran en categoría de conservación debido a su alta sensibilidad a las presiones ambientales.	Presiones ambientales: Las especies en categoría de conservación se encuentran bajo presiones ambientales, principalmente antrópicas.
Pérdida del ecosistema local de la ladera	El matorral xerofítico forma parte importante y característico de las quebradas de la faja costera de la región de Coquimbo.	La pérdida del ecosistema local se debe a los conceptos tratados: - De la remoción vegetal - Alteración de las funciones del matorral - Presencia de especies endémicas - Especies en estado de conservación

Centésimo decimocuarto. Por consiguiente, es posible tener por acreditado, sobre la base de los criterios de valor y pérdida de capacidad de regeneración, que las afectaciones determinadas revisten la significancia necesaria para constituir un daño ambiental en los términos del [literal e\) del artículo 2° de la Ley N° 19.300](#).

c. Zona geográfica y vulnerabilidad del medio ambiente en que se inserta la afectación

Centésimo decimoquinto. En lo pertinente a la zona geográfica y la vulnerabilidad del medio ambiente en que se inserta la afectación, como criterios

para ponderar la significancia, es menester señalar que este se encuentra estrechamente ligado con los usos de suelo, por lo que resulta clave analizar el entorno geográfico y distribución de tales usos en la zona, para ver si se produce una afectación o menoscabo significativo a las formaciones xerofíticas.

Centésimo decimosexto. En efecto, se ha establecido que la escala espacial condiciona directamente la forma en que se distribuyen y gestionan las coberturas vegetacionales en el territorio, por cuanto a nivel nacional o regional es posible identificar grandes patrones de uso de suelo, tales como zonas forestales, agrícolas, de conservación y urbanas.¹¹⁸⁻¹¹⁹ A su vez, a escalas locales, dichos usos se fragmentan en unidades más específicas, permitiendo una caracterización más detallada de las formaciones vegetales y de su ocupación efectiva.

Centésimo decimoséptimo. En el caso de zonas de matorral xerofítico del centro-norte de Chile, la dimensión espacial se encuentra estrechamente vinculada con la zona geográfica, en tanto constituye una variable determinante en la configuración de gradientes de degradación y/o recuperación de la vegetación. En particular, los gradientes de degradación del matorral, especialmente, en superficies extensas de ambientes semiáridos, presentan distintos estados en función de su historia de uso.¹²⁰

Centésimo decimoctavo. En este contexto, se ha identificado que actividades tales como la urbanización, la agricultura y el pastoreo, a escala territorial, influyen en la dinámica ecológica, la conectividad del hábitat y las posibilidades de restauración natural o asistida (e.g., matorral xerofítico estepario). Así, la interacción entre la dimensión espacial y la zona geográfica se encuentra mediada por los usos de suelo, los cuales responden a la intensidad y extensión de la intervención antrópica.¹²¹

Centésimo decimonoveno. Particularmente, en relación con los sectores donde se constataron las afectaciones a las formaciones xerofíticas, se advierte que estos se encuentran insertos en una zona de transición o “límitrofe”, en la cual aún se observa la presencia de matorral xerofítico, colindante con áreas de alta actividad agrícola. En este sentido, ha sido la propia demandante quien ha acompañado antecedentes documentales que dan cuenta de que la zona de intervención ha sido

¹¹⁸ CONAF. Sistema de información territorial, SIT. Catastro de Uso de Suelo de la CONAF para la Región de Coquimbo. Disponible en: [<https://sit.conaf.cl/>].

¹¹⁹ CONAF, 2024. Catastro de los Recursos Vegetacionales de Chile al año 2024. Departamento de Monitoreo. 70 p.

¹²⁰ Becerra, P., Pliscoff, P., Hernández, J., & Figueroa, C. Restauración de formaciones xerofíticas de la zona preandina semiárida de Chile, región de Coquimbo.

¹²¹ Becerra, P., Pliscoff, P., Hernández, J., & Figueroa, C. Restauración de formaciones xerofíticas de la zona preandina semiárida de Chile, región de Coquimbo.

históricamente utilizada para actividades agrícolas y productivas.¹²² Incluso, la actora en la propia demanda indica que:

“[...] hacemos presente que una parte importante del Predio, mi representada la ha dado en comodato a una serie de personas que son crianceros de ganado caprino y que se dedican desde tiempos inmemoriales a la ganadería a menor escala”.¹²³

Centésimo vigésimo. En cuanto a la caracterización específica del área de intervención, el catastro de uso de suelo de la CONAF, en su última actualización del año 2014,¹²⁴ permite identificar los usos de suelo a nivel regional, observándose que, en la comuna de La Serena, existe una amplia superficie destinada a la actividad agrícola. Asimismo, el entorno en el cual se emplazan los sitios intervenidos evidencia un uso reiterado e histórico asociado a actividades productivas.

Centésimo vigésimo primero. En este orden de ideas, conforme con dicho catastro, en los sectores afectados se verifica un desarrollo extensivo de actividades agrícolas y ganaderas. En efecto, si bien en sus inicios (aproximadamente hacia 1900) estos terrenos no presentaban un interés productivo significativo debido a la limitada disponibilidad de recursos hídricos, la posterior canalización y redistribución de los cursos de agua en la zona permitió su incorporación a actividades agrícolas y ganaderas, particularmente caprinas.¹²⁵

Centésimo vigésimo segundo. A mayor abundamiento, del análisis del Catastro de uso de suelo de la CONAF, se observa que los sitios intervenidos 1 y 2 se ubican en el límite de una zona clasificada como praderas–matorral, colindante con áreas de uso agrícola, como se ilustra en la siguiente **Figura 14**:

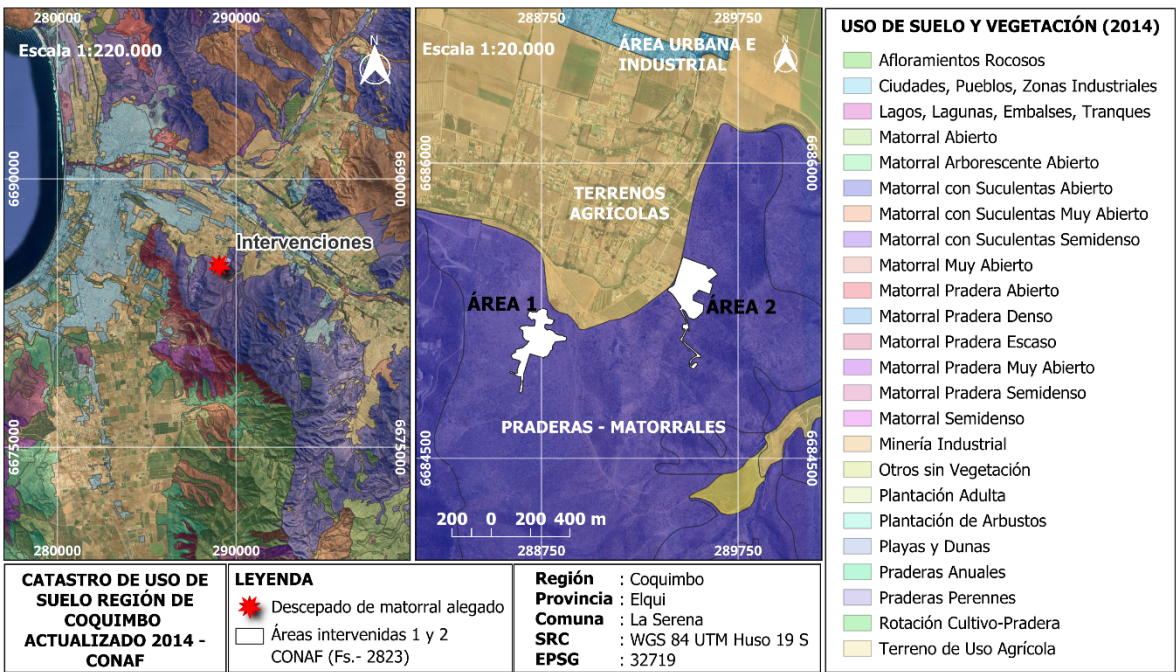
¹²² Fojas 1186 y siguientes del expediente judicial.

¹²³ Fojas 2 del expediente judicial.

¹²⁴ CONAF. Sistema de información territorial, SIT. Catastro de Uso de Suelo de la CONAF para la Región de Coquimbo. Disponible en: <https://sit.conaf.cl/>.

¹²⁵ Fojas 186 y siguientes del expediente judicial.

Figura 14. Catastro de uso de suelo de la CONAF para la Región de Coquimbo, actualizado año 2024.



Fuente: Elaboración del Primer Tribunal Ambiental en base al Catastro de Uso de Suelo de la CONAF para la Región de Coquimbo, actualizado al año 2014¹²⁶.

Centésimo vigésimo tercero. Por otra parte, del examen de imágenes satelitales -disponibles en *Google Earth Pro*- de la zona objeto de la litis en años previos a la intervención constatada, es posible apreciar la presencia de áreas de desarrollo agrícola, así como la intervención de quebradas aledañas a los sectores intervenidos, lo cual se ilustra en la **Figura 15**:

¹²⁶ CONAF. Sistema de información territorial, SIT. Catastro de Uso de Suelo de la CONAF para la Región de Coquimbo. Disponible en: [https://sit.conaf.cl/].

Figura 15. Imágenes satelitales de la zona alegada en autos obtenidas desde *Google Earth Pro*.



Nota: Imágenes extraídas desde Google Earth Pro, donde: A) condiciones del entorno de la zona geográfica a septiembre de 2022; B) Escenario de la zona geográfica para el año 2013; C) Escenario de la zona geográfica para el año 2015; y, D) Escenario más reciente de la misma zona a marzo de 2025.

Fuente: Elaboración del Primer Tribunal Ambiental en base a los antecedentes del expediente judicial.

Centésimo vigésimo cuarto. En consecuencia, no obstante haberse tenido por acreditadas las intervenciones sobre las formaciones xerofíticas en los sectores 1 y 2, este Tribunal advierte que tales lugares se insertan en un entorno históricamente intervenido, de carácter transicional, colindante con áreas de uso agrícola y ganadero, donde los usos del suelo permitidos han modelado persistentemente la configuración territorial.

Tal conclusión se ve corroborada tanto por el catastro de uso de suelo de CONAF como por los propios antecedentes aportados por la demandante, de los que se desprende que el sector ha estado sujeto desde antigua data a actividades productivas, especialmente, ganaderas, y posteriormente, a procesos de intervención antrópica.

Centésimo vigésimo quinto. En este mismo orden de ideas, resulta relevante analizar la vulnerabilidad del medio ambiente en el cual se inserta la afectación alegada en autos, toda vez que ésta se encuentra determinada por múltiples factores, tanto de origen natural como antrópico. En relación con estos últimos, se ha señalado que el crecimiento urbano acelerado y la falta de planificación territorial han impactado significativamente distintos territorios del país, generando escenarios de creciente vulnerabilidad ambiental.¹²⁷

Centésimo vigésimo sexto. En atención a ello, es preciso señalar que, de acuerdo con el Plan Regulador Comunal de La Serena,¹²⁸ los sectores afectados se emplazan fuera del perímetro urbano. No obstante ello, se localizan próximos a dicho límite y cercanos a áreas definidas con usos de suelo destinados a conservación y parques (áreas verdes), así como a zonas de residencia mixta. En este sentido, la proximidad de los sitios intervenidos respecto de áreas residenciales y superficies destinadas a áreas verdes permite contextualizar territorialmente el entorno en el cual se desarrollaron las intervenciones alegadas en autos. Asimismo, se ha indicado que dichos sectores han experimentado un crecimiento intensificado entre los años 2013 y 2022.¹²⁹

Centésimo vigésimo séptimo. Por otra parte, el Plan Regional de Desarrollo Urbano de la Región de Coquimbo constituye el instrumento indicativo del MINVU orientado al desarrollo urbano, la inversión en infraestructura y el ordenamiento

¹²⁷ Gear Ingeniería SpA. (2026). Estudio territorios urbanos frágiles y cambio climático en Chile: Diagnóstico y estrategias para un análisis geoespacial con pertinencia territorial [Informe técnico elaborado para el Ministerio de Vivienda y Urbanismo de Chile]. Ministerio de Vivienda y Urbanismo de Chile.

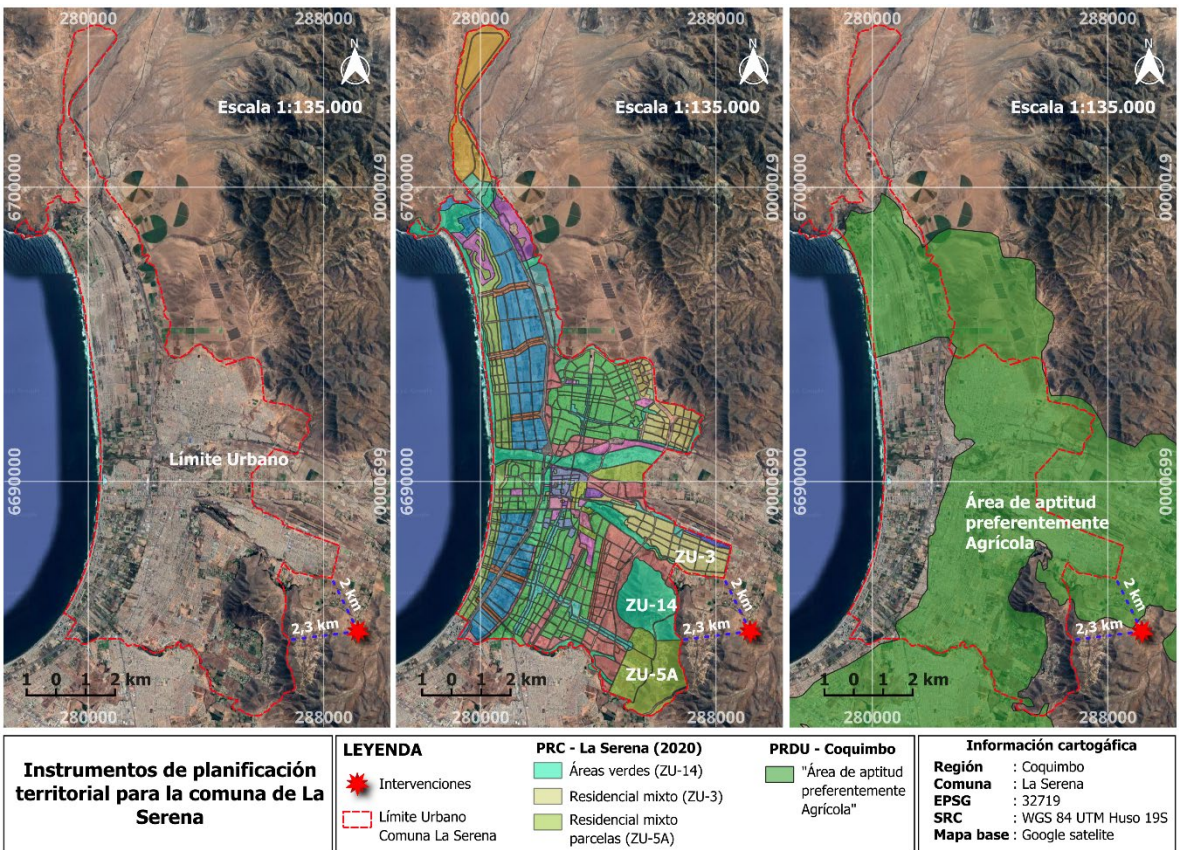
¹²⁸ Ministerio de Vivienda y Urbanismo de Chile. (s. f.). Instrumentos de planificación territorial [Panel interactivo SIG]. ArcGIS Dashboard. <https://www.arcgis.com/apps/dashboards/b1916e0508834d9685b747583e36ba2f>.

¹²⁹ Castillo, P. C. (2022). Metropolización de La Serena-Coquimbo. Efectos sobre la forma urbana barrial, las prácticas y las percepciones de nuevos y viejos residentes (Doctoral dissertation, Pontificia Universidad Católica de Chile).

territorial regional, incorporando delimitaciones relativas a zonas de riesgo, áreas ecosistémicas y proyecciones de expansión urbana. Dicho instrumento, elaborado sobre la base de antecedentes históricos hasta el año 2006, identifica áreas con distintas condiciones naturales y establece un enfoque de uso y ocupación del suelo según áreas homogéneas.¹³⁰ En este contexto, se consigna que determinados sectores deben resguardarse conforme a sus atributos territoriales frente a eventuales efectos derivados de procesos de desarrollo urbano espontáneo o informal.

Centésimo vigésimo octavo. A su vez, el referido instrumento identifica en la Región de Coquimbo extensas superficies con alto valor para el desarrollo de actividades agrícolas, correspondientes a suelos clasificados en las categorías I, II y III de capacidad de uso. En relación con ello, se observa que los sitios 1 y 2 se emplazan próximos a este tipo de áreas, lo cual permite advertir que aquellos se encuentran insertos en un entorno con significativa actividad antrópica, como se ilustra en la **Figura 16**:

Figura 16. Zonificación de las áreas colindantes a los sitios intervenidos.



Fuente: Elaboración del Primer Tribunal Ambiental en base a los antecedentes del Plan Regulador Comunal (PRC) de La Serena 2020 y el Plan Regulador de Desarrollo Urbano, 2006.

¹³⁰ Ministerio de Vivienda y Urbanismo de Chile. (s. f.). Instrumentos de planificación territorial: Región de Coquimbo. <https://instrumentosdeplanificacion.minvu.cl/4>.

Centésimo vigésimo noveno. Sobre la base de lo expuesto en los considerandos precedentes, específicamente, la información contenida en las bases de datos de la CONAF relativas al catastro de uso de suelo de la Región de Coquimbo, se observa que los sitios afectados se emplazan en una unidad territorial clasificada como “praderas–matorrales”, específicamente, en una franja limítrofe con suelos destinados a actividades agrícolas, la cual presenta una alta vulnerabilidad frente a procesos de cambio de uso de suelo, circunstancia que podría implicar la reducción o pérdida de superficies correspondientes al matorral xerofítico.

Centésimo trigésimo. Lo anterior se ve reforzado por la información territorial disponible en los instrumentos del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, los cuales identifican áreas de aptitud preferente que, para el caso de autos, se emplazan contiguas a las superficies de praderas–matorrales y corresponden principalmente a terrenos de aptitud agrícola. Sin perjuicio de ello, dichas áreas se superponen espacialmente con extensas zonas homogéneas clasificadas como de “sensibilidad ecosistémica”, definidas sobre la base de su distribución territorial en la Región de Coquimbo y de la necesidad de resguardar atributos ambientales relevantes del territorio regional.

Centésimo trigésimo primero. En este sentido, los antecedentes territoriales analizados permiten advertir que la zona intervenida alegada en autos corresponde a un sector de alta vulnerabilidad y sensibilidad ecosistémica, atendida la naturaleza de sus recursos y su emplazamiento en una franja limítrofe. Lo anterior adquiere especial relevancia si se considera que dichas laderas se encuentran expuestas de manera constante a presiones derivadas de actividades antrópicas, circunstancia que puede incidir en la reducción de la cobertura vegetal, en la disminución de especies clasificadas en categoría de conservación y en la alteración de la funcionalidad ecológica propia del matorral xerofítico.

Centésimo trigésimo segundo. En consecuencia, este Tribunal estima que la zona geográfica y el contexto de vulnerabilidad ambiental en que se insertan las afectaciones a las formaciones xerofíticas presentes en los sitios 1 y 2 configuran un escenario en el cual las acciones que ocasionaron la afectación del matorral xerofítico adquieren una entidad suficiente para calificar dichos menoscabos como daño ambiental.

d. Conclusiones sobre la significancia de la afectación

Centésimo trigésimo tercero. Conforme con lo razonado en los apartados precedentes y ponderados de acuerdo con las reglas de la sana crítica, este Tribunal tiene por acreditado que las afectaciones verificadas sobre las formaciones xerofíticas emplazadas en los sitios 1 y 2 revisten el carácter de significativas,

atendida la extensión del menoscabo ocasionado, el valor ecológico de los recursos comprometidos, su limitada capacidad de regeneración natural, así como las particulares condiciones de vulnerabilidad del entorno ambiental y de las zonas geográficas en que dichas formaciones se insertan.

En efecto, la alteración constatada compromete un componente ambiental especialmente sensible, cuya recuperación resulta incierta y prolongada en el tiempo, considerando las condiciones ecosistémicas propias del área intervenida. De esta manera, los hechos establecidos configuran una pérdida, disminución y detrimento significativo del medio ambiente, en los términos previstos en el [literal e\) del artículo 2° de la Ley N° 19.300](#), constituyendo, por consiguiente, un daño ambiental respecto del componente correspondiente a las formaciones xerofíticas afectadas.

ii. Pérdida de suelo

Centésimo trigésimo cuarto. En relación con las afectaciones al componente suelo que se demandan producto de la remoción de vegetación por medio de maquinaria pesada, es necesario traer a colación que la demanda indica, en su numeral 2.1.1.1, que las intervenciones de corta y destrucción de especies, al haber sido ejecutadas por un cargador frontal, habrían “[...] arrasado con todo a su paso, retirando toda la primera capa de tierra, con ello prácticamente ha destruido el suelo del lugar en que intervino”.¹³¹

Para fundar lo anterior, la demandante acompaña 2 imágenes las cuales darían cuenta de la situación que se demanda, y que constituiría una grave afectación al componente suelo, las que se muestran en la siguiente **Figura 17**:

¹³¹ Fojas 8 del expediente judicial.

Figura 17. Maquinaria pesada realizando remoción de la capa de vegetación en la Estancia Panulcillo.



Fuente: Imágenes extraídas desde fojas 4 y 5 causa Rol D-28-2024 del expediente judicial.

Centésimo trigésimo quinto. A partir de lo anterior, el análisis y ponderación de la prueba incorporada en autos, se circunscribirá a la superficie previamente determinada por este Tribunal, la cual ha sido establecida sobre la base de la comprobación y análisis de los antecedentes técnicos acompañados por la CONAF, expuestos y analizados en el desarrollo en el considerando **Trigésimo**.

Centésimo trigésimo sexto. Considerando que los antecedentes probatorios se encuentran limitados únicamente a aquellos desarrollados en el apartado de la afectación a las formaciones xerofíticas, se ha determinado que las intervenciones con maquinaria pesada -relativas al descepado del matorral xerofítico y el arranque de la capa superficial del suelo-, tuvieron lugar en los sitios 1 y 2, según se ilustra en la **Figura 5**. En este contexto, ha quedado asentado que la extensión de la superficie alegada como dañada se encuentra debidamente determinada sobre la base de las fiscalizaciones efectuadas por la CONAF en la Estancia Panulcillo,

coincidiendo dicha superficie, en términos de hectáreas, con aquella establecida respecto de la afectación a las formaciones xerofíticas.¹³²

Centésimo trigésimo séptimo. En concordancia con lo anterior, para el análisis y evaluación del supuesto daño alegado al componente suelo, se descartará el área o sitio tres, el cual correspondería -según la demandante- a 0,6 hectáreas, debido a que no se acompañaron antecedentes técnicos que permitieran acreditar que las intervenciones se produjeron en dicho lugar y, consecuentemente, la extracción de la primera capa de suelo.

Centésimo trigésimo octavo. En atención a lo anterior, cabe hacer presente que, para este componente, se analizó el alcance de las intervenciones, considerando, además de la extensión superficial en hectáreas, la profundidad efectiva de la afectación, desde la superficie hacia los estratos más profundos del suelo, debido a la estructuración en distintos perfiles que comprenden este componente (desde la superficie hacia los horizontes más profundos).

Centésimo trigésimo noveno. Para dicho análisis se tuvo en consideración la naturaleza del suelo como un sistema ambiental complejo. En este sentido y, respecto del daño ambiental alegado y su significancia, se debe comprender que ésta matriz es estructurada y organizada en un perfil que se genera producto de procesos de meteorización física y química que transforman el material rocoso en el tiempo mediante cambios de temperatura, agua, viento y actividad biológica, lo que determina una estructura funcional integrada por aire, agua, materia orgánica y minerales,¹³³ cuya alteración compromete no solo la estabilidad física del sustrato, sino también su capacidad de sustentar procesos ecológicos esenciales, tales como la infiltración hídrica, la retención de nutrientes y la regeneración de la cobertura vegetal nativa.

Centésimo cuadragésimo. En este orden de ideas, de los medios de prueba aportados por la demandante se advierte que no existen otros antecedentes que los ya revisados y analizados por esta judicatura mediante de los considerandos **Vigésimo octavo** al **Trigésimo**, sin que las fotografías insertas en la demanda y en el Anexo Fotográfico de CONAF, entreguen elementos o detalles precisos la cantidad de suelo removida.

En efecto, la CONAF acompaña el Anexo Fotográfico del “Informe técnico corta, destrucción o descepado de formaciones xerofíticas sin plan de trabajo” (fs. 2823 y ss.), en donde se exhiben imágenes que permiten dar cuenta de la afectación al

¹³² Fojas 2823, Información técnica acompañada por la CONAF, del expediente judicial.

¹³³ Wesley, L. D. (2009). Fundamentals of soil mechanics for sedimentary and residual soils. John Wiley & Sons.

componente suelo en las áreas intervenidas, como ya fue ilustrado en la **Figura 5** de esta sentencia.

Centésimo cuadragésimo primero. Dicho documento señala expresamente en el numeral 5 “Sobre los impactos producidos por la corta sin plan de trabajo”, que la disminución de cobertura vegetal provoca una desprotección directa del suelo, de manera que un suelo que pierde su cobertura vegetal protectora se ve particularmente susceptible de ser afectado por la acción del viento y de las precipitaciones, lo que conduce a la escorrentía superficial y, a su vez, a la disminución de la infiltración de agua, así como a pérdidas del perfil edáfico y de nutrientes. Dicha cadena de efectos tiene el potencial de generar el desarrollo de cárcavas, grietas y de acelerar los procesos de erosión y desertificación, lo que impide o dificulta, a futuro el restablecimiento de la vegetación. En consecuencia, lo antedicho conlleva una pérdida del suelo.

Centésimo cuadragésimo segundo. En atención a los elementos probatorios antes descritos, es menester hacer referencia a los antecedentes científico-técnicos que hablan sobre la naturaleza de los suelos de la cuenca hidrográfica del río Elqui, en particular, sobre la subcuenca baja del mismo río, debido a la relación que se establece entre el emplazamiento de la Estancia Panulcillo, así como los hechos alegados respecto del componente suelo.

La subcuenca del río Elqui bajo se localiza en el sector norte del área regional, con una superficie ya mencionada de 240.898,72 ha¹³⁴ y se inserta en un clima semiárido de influencia de lluvia invernal e influencia costera (bajas precipitaciones y zona de transición de aridez). De acuerdo con las unidades geomorfológicas descritas para Chile,¹³⁵⁻¹³⁶ los suelos corresponden a una planicie de origen marino o fluviomarino, asociada a antiguos niveles del mar, que se extiende desde el borde costero y sobre los 130 metros sobre el nivel del mar.¹³⁷ Estas terrazas marinas, descritas para el borde costero del Norte Chico, corresponden a superficies relativamente planas, escalonadas altimétricamente, desarrolladas sobre depósitos no consolidados de origen marino y continental.

Centésimo cuadragésimo tercero. En relación con la formación de suelo en el área alegada en autos, esta se inserta en un escenario complejo en el contexto geomorfológico de la bahía de Coquimbo, conformado por terrazas marinas plio-

¹³⁴ Ministerio del Medio Ambiente de Chile. (s. f.). Subcuenca "R. Elqui Bajo", SIMBIO. Disponible en: <https://simbio.mma.gob.cl/Subcuencas/Details/0433>].

¹³⁵ Paskoff, R. (1970). Recherches géomorphologiques dans le Chili semi-aride. Bordeaux: Biscaye.

¹³⁶ Paskoff, R. (1999). Contribuciones recientes al conocimiento del Cuaternario marino del centro y del norte de Chile. Revista de Geografía Norte Grande, (26), 43-50.

¹³⁷ Luzio, L. (2010). Suelos de Chile. pp. 81 a 123.

cuaternarias, descritas y datadas por Paskoff.¹³⁸ Estas plataformas conforman una secuencia de escarpes y superficies de terrazas escalonadas, desarrolladas a partir de pulsos sucesivos de sollevamiento tectónico y fluctuaciones eustáticas del nivel del mar, constituidas por materiales no consolidados, de textura variada, desde las gravas a los limos y arcillas, lo que conlleva a una heterogeneidad textural y estratigráfica del sustrato superficial.¹³⁹

Centésimo cuadragésimo cuarto. Por otra parte, la topografía que predomina en la comuna de La Serena se encuentra asociada a variaciones glacioeustáticas del nivel del mar como factor dominante en el origen de las terrazas. Estos movimientos corresponden al sollevamiento en épocas interglacial.¹⁴⁰ Desde el punto de vista edafológico, la formación de suelos se organiza en horizontes de desarrollo incipiente, en donde los horizontes no superficiales presentan una evolución pedogenética¹⁴¹ limitada, característica frecuente en ambientes áridos y semiáridos.¹⁴²

En un orden de profundidad en el componente suelo, se encuentra una capa enriquecida de materia orgánica, seguida de una capa con contenidos ricos en minerales, con predominancia de arenas, gravas y arcilla, los cuales descansan sobre el material parental.¹⁴³ Se ha descrito que en esta subcuenca el suelo descansa sobre el sustrato rocoso o roca parental, con perfiles de escaso espesor y bajo grado de diferenciación pedogenética, coherente con los procesos de formación de suelos descritos para terrazas marinas jóvenes a intermedias en el Norte Chico de Chile.¹⁴⁴

Centésimo cuadragésimo quinto. Considerando la información antes descrita y entendiendo la complejidad en la formación de los suelos en la zona costera de la Región de Coquimbo y dada limitación de los antecedentes que dan cuenta de la afectación al componente suelo que se demanda, tales como un estudio del perfil del suelo, cantidad de suelo removido, profundidad alcanzada producto del descepa de la vegetación, así como de las medición de variables específicas de esta matriz (por ejemplo, su capacidad de infiltración, textura, contenido de materia

¹³⁸ Soto, M. V., Märker, M., Castro, C. P., & Rodolfi, G. (2015). Análisis integrado de las condiciones de amenaza natural en el medio ambiente costero semiárido de Chile. La Serena, Coquimbo. Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles.

¹³⁹ Luzio, L. (2010). Suelos de Chile. pp. 81 a 123.

¹⁴⁰ Soto, M. V., Märker, M., Castro, C. P., & Rodolfi, G. (2015). Análisis integrado de las condiciones de amenaza natural en el medio ambiente costero semiárido de Chile. La Serena, Coquimbo. Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles.

¹⁴¹ La pedogénesis, también llamada edafogénesis, es el conjunto de procesos físicos, químicos y biológicos mediante los cuales se forma y evoluciona el suelo a partir de la roca madre. Su estudio es fundamental para la edafología y la ciencia del suelo.

¹⁴² Luzio, L. (2010). Suelos de Chile. pp. 81 a 123.

¹⁴³ Wesley, L. D. (2009). Fundamentals of soil mechanics for sedimentary and residual soils. John Wiley & Sons.

¹⁴⁴ Luzio, L. (2010). Suelos de Chile. pp. 81 a 123.

orgánica, densidad aparente, densidad de sólidos y gravedad específica, contenido de agua, variables fisicoquímicas como pH, salinidad y conductividad eléctrica, entre otras),¹⁴⁵ así como una metodología sistemática que pudiese exhibir en términos concretos la afectación significativa a este componente; los medios de prueba acompañados solo se limitan a la exhibición de fotografías de una capa superficial de suelo alterado.

Centésimo cuadragésimo sexto. En efecto, de los antecedentes que constan en el proceso, solo se ha podido establecer con precisión la extensión de los sitios 1 y 2, sin que sea posible determinar en base a los antecedentes acompañados, así como los aportados por la CONAF, la profundidad del suelo impactada producto de las intervenciones con maquinaria pesada, lo que consecuentemente implica que no sea posible establecer la entidad de la afectación ni su significancia.

Centésimo cuadragésimo séptimo. En esta misma orden de ideas, en lo que se refiere a la profundidad del impacto, en términos de los horizontes o perfiles del suelo, no resulta posible determinarlo, toda vez que, de los anexos fotográficos por la misma institución, se desprende que las intervenciones no corresponderían a excavaciones de gran envergadura, limitándose a los primeros centímetros desde la superficie.

Centésimo cuadragésimo octavo. En consecuencia, este Tribunal concluye que no se han acompañado antecedentes probatorios que permitan acreditar una afectación significativa al componente suelo, en los términos del [artículo 2° letra e\) de la Ley N° 19.300](#).

iii. Otros efectos demandados

Centésimo cuadragésimo noveno. En relación con los otros efectos que la demandante alega como consecuencia de las intervenciones ejecutadas por la demandada en la Estancia Panulcillo, es preciso señalar que el Informe Técnico de Corta de CONAF enumera: i. la pérdida de suelo; ii. el daño en los cursos de agua; y, iii. la fragmentación del hábitat y disminución de la población de especies adaptadas a condiciones áridas y semiáridas.

Sin embargo, de las observaciones vertidas en el informe y de los antecedentes que se anexan, la CONAF se limita a la constatación del descepa de la formación vegetal del matorral desértico, así como la intervención de la superficie del suelo, sin un desarrollo técnico específico de cada uno de los efectos ambientales descritos.

¹⁴⁵ Wesley, L. D. (2009). Fundamentals of soil mechanics for sedimentary and residual soils. John Wiley & Sons.

Asimismo, la demandante no acompañó antecedente alguno que dé cuenta que las afectaciones que refiere el informe antes aludido se han producido como consecuencia de las intervenciones ejecutadas por el demandado.

Centésimo quincuagésimo. En atención a lo anterior, tales circunstancias resultan suficientes para desestimar las afectaciones invocadas por la demandante, por lo que este Tribunal concluye que no se logró acreditar la efectividad de los demás efectos alegados por la demandante con ocasión de las actividades ejecutadas en los sitios 1 y 2 de la Estancia Panulcillo.

iv. Conclusión sobre el daño ambiental

Centésimo quincuagésimo primero. Atendido lo razonado en la parte considerativa de esta sentencia, este Tribunal concluye que, de acuerdo con los antecedentes probatorios alegados al proceso y ponderados de acuerdo con las reglas de la sana crítica, fue posible constatar la existencia de afectaciones a las formaciones xerofíticas presentes en los sitios 1 y 2 de la Estancia Panulcillo, las que presentan la significancia suficiente para ser constitutivas de un daño ambiental.

Sin embargo, no se ha acreditado la existencia de una afectación, detrimento o menoscabo de carácter significativo al componente suelo y demás impactos alegados producto de la intervención efectuada en la Estancia Panulcillo, de manera que, al no verificarse dicho elemento central de la responsabilidad, la demanda será desestimada respecto de esta parte.

2. Acción u omisión culposa

Centésimo quincuagésimo segundo. Al respecto, la demandante sostiene que, en agosto de 2022, con ocasión de una posesión ilegal y violenta de la Estancia Panulcillo -de su propiedad-, para fines de loteo y subdivisión se empleó maquinaria pesada - cargador frontal-, con miras a emparejar el terreno y demarcar los lotes que se ofrecerían, efectuando intervenciones materiales directas sobre el suelo y la cubierta vegetal del referido predio. Tales hechos ejecutados habrían sido ejecutados por indicación del demandado, lo que habría quedado acreditado a través de las declaraciones vertidas por el representante de la empresa propietaria de la maquinaria.

Lo anterior, a juicio de la demandante, demuestra que la conducta desplegada por el demandado revelaría una manifiesta negligencia, en cuanto habría intervenido la vegetación mediante acciones materialmente invasivas sin contar con las autorizaciones y permisos exigidos por la normativa de protección ambiental.

Finalmente, sostiene que tal situación permitiría configurar los presupuestos que permiten presumir la culpabilidad del demandado en la generación del daño ambiental alegado, en los términos que establece el [artículo 52 de la Ley N° 19.300](#).

Centésimo quincuagésimo tercero. Por su parte, el demandado señala que carece de legitimación pasiva para ser objeto de la acción de autos, al no haberse acreditado su participación en los hechos imputados, en particular, respecto del supuesto uso de maquinaria pesada, al no existir prueba que permita atribuirle su contratación o envío.

Sin perjuicio de lo anterior, agrega que la actividad cuestionada consistió en un trabajo puntual y excepcional de subdivisión del predio denominado “Los Guindos”, sin carácter permanente ni proyección en el tiempo, ejecutado además sobre un terreno previamente intervenido con fines agrícolas.

Por otra parte, arguye que no se verifica la existencia de un título de imputación, descartando la existencia de dolo o culpa por cuanto el demandado no habría tenido intención en infringir la normativa ambiental. En tal sentido, argumenta que la presunción de culpabilidad que prevé el [artículo 52 de la Ley N° 19.300](#) no configura un régimen de responsabilidad objetiva, sino una presunción susceptible de ponderación judicial, cuyo alcance debe evaluarse considerando factores como la gravedad de la conducta, los costos de mitigación y los beneficios asociados a la actividad, admitiendo incluso la posibilidad de morigerar la responsabilidad en supuestos de daños socialmente tolerables.

Centésimo quincuagésimo cuarto. A partir de lo expuesto precedentemente, corresponde al Tribunal determinar si ha existido una acción u omisión culposa por parte del demandado, que pueda constituir una fuente de daño ambiental. Para lo anterior, el análisis de este requisito de la responsabilidad debe centrarse en los hechos, actuaciones u omisiones que se relacionen directamente con el daño ambiental constatado y acreditado en el apartado que antecede.

Centésimo quincuagésimo quinto. En relación con lo anterior, los puntos de prueba que se relacionan con este elemento de la responsabilidad se encuentran en los numerales 2, 3 y 4 de la resolución de fojas 8, consistente en:

“2. Acciones u omisiones atribuidas al demandado que habrían provocado el daño ambiental alegado.

4. Hechos y circunstancias que configurarían la culpa o el dolo del demandado.

5. Efectividad que el demandado infringió normas sobre preservación, protección y/o conservación ambiental que configurarían la presunción del artículo 52 de la Ley N° 19.300. Hechos que la constituyen”.

- **Prueba documental de la demandante**

Centésimo quincuagésimo sexto. En relación con la prueba documental acompañada por la demandante, resultan relevantes y pertinentes, los siguientes antecedentes para los elementos de la responsabilidad en análisis:

1. Informe N° 2/2007-19/2023 denominado “Informe Técnico Corta, Destrucción o Descepado de Formaciones Xerofíticas sin Plan de Trabajo”, de 8 de septiembre de 2022, de la CONAF de la Región de Coquimbo, disponible a fojas 43 y siguientes.
2. Copia de denuncia de 27 de noviembre de 2023 presentada por la CONAF ante el Segundo Juzgado de Policía Local de La Serena por infracción a la Ley N° 20.283 (Rol 17.333-2023), que rola a fojas 407 y siguientes.
3. Ebook del expediente judicial rol C-3096-2023 del Segundo Juzgado de Letras de La Serena, relativo a la medida prejudicial probatoria presentada por la Empresa HC Agrícola Ltda., que consta a fojas 1092.
4. Copia del acta de la declaración efectuada por el señor Herman Segovia Cortes ante el 2° Juzgado de Policía Local de La Serena, de 23 de mayo de 2024, en causa Rol N° 17333-2023, que rola a fojas 1143;
5. Copia del escrito presentado por CONAF el 1 de octubre de 2024, ante el 2° Juzgado de Policía Local de La Serena, en causa Rol N° 17333-2023, para redirigir la denuncia en contra del señor Herman Segovia Cortes, que consta a fojas 1144.

- **Prueba documental del demandado**

Centésimo quincuagésimo séptimo. Por su parte, el demandado no aportó prueba documental para desvirtuar las pretensiones de la demandante.

- **Prueba testimonial de la demandante y el demandado**

Centésimo quincuagésimo octavo. Según se da cuenta en el acta de audiencia que rola a fojas 1152, ninguna de las partes rendió prueba testimonial.

Centésimo quincuagésimo noveno. En atención a la prueba documental antes referida y teniendo presente los hechos constatados en el Informe Técnico de Corta, latamente analizado en el apartado relativo al **Daño Ambiental**, el demandante acompañó copia de la denuncia presentada por la CONAF de la Región de

Coquimbo ante el 2° Juzgado de Letras de La Serena, en contra de la Empresa Agrícola HC Limitada, por infracción al [artículo 60 de la Ley N° 20.283](#), en relación con el [artículo 54 letra e\) del mismo cuerpo legal](#), esto es, la corta, destrucción o despepado de formaciones xerofíticas sin plan de trabajo aprobado.¹⁴⁶ Dicha denuncia, que se basa en el Informe Técnico de Corta, el cual da cuenta que se habría efectuado, sin un plan de trabajo aprobado, la corta de formaciones xerofíticas en una superficie de 8,55 hectáreas.¹⁴⁷

En atención a ello, CONAF solicitó aplicar al infractor una multa de 42,75 UTM, o aquella que se determine por el referido juzgado, además de obligarlo a presentar un Plan de Trabajo de conformidad con el [artículo 44 del Decreto Supremo N° 93, de 2008, del Ministerio de Agricultura, relativo al Reglamento General de la Ley sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal](#).¹⁴⁸

Centésimo sexagésimo. A su vez, de acuerdo con la documentación acompañada por el demandante, consta que, en el referido procedimiento, prestó declaración el señor Hernán Efraín Segovia Cortés declarando que:

“[...] en relación a la denuncia de fojas 35. deducida por CONAF en contra de Empresa Agrícola HC Limitada, en primer término, debo señalar que el terreno cuyo rol de avalúo fiscal N° 1010-4. ubicado en la comuna de la Serena, sector Bellavista, es propiedad de la comunidad Bellavista, bien común N° 3, compuesto por 18 comuneros, entre esos, yo, terreno que nos fue entregado con la reforma agraria en el año 1970.

La misma Estancia Bellavista está dividida en dos partes. una. Bien Común N° 3. Bellavista y la otra Panulcillo, propiedad del señor Hernández desde hace unos 15 años aproximadamente a los señores Vilap. En segundo término. desconozco absolutamente los hechos ocurridos y que dicen relación con la denuncia de fojas 35 y tampoco hemos ejecutado trabajos, en nuestra parte, que signifique la corta, destrucción, y despepado de formaciones xerofíticas.

Es necesario hacer presente que en nuestro terreno está instalada una majada de aproximadamente 500 cabras, conforme a contrato que firmó la empresa agrícola HC Ltda, con ellos, entregándolo en arriendo, lo que a todos luces es irregular porque el terreno no le pertenece.

CONAF en su fiscalización no hace mención al daño que está causando la población de cabras que se ha comido toda la vegetación del área y porque

¹⁴⁶ Fojas 408 del expediente judicial.

¹⁴⁷ Fojas 409 del expediente judicial.

¹⁴⁸ Fojas 414 del expediente judicial.

precisamente la empresa denunciada Agrícola HC Limitado autorizó la instalación de esa majada de cabras”.¹⁴⁹

Centésimo sexagésimo primero. Además, en dicho procedimiento consta que, el 1 de octubre de 2024, CONAF efectuó una presentación a través de la cual indica que:

“Que esta parte ha analizado los antecedentes documentales incorporados por la Empresa Agrícola HC Limitada, de los cuales parece plausible que la infracción denunciada fue cometida por don Hernán Efraín Segovia Cortés C.N.I. N° 5.370.613-4, domiciliado en Las Mesetas N° 3602, comuna de La Serena. Luego, se debe tener presente que la denuncia de autos fue presentada, además, en contra de quien resulte responsable, pues atendido el proceso de fiscalización era posible que en la tramitación del presente juicio se allegaran antecedentes que permitan delimitar la participación de personas en la corta ilegal denunciada.

Precisamente S.S., eso fue lo que ocurrió, por lo que este denunciante viene en solicitar se tenga como parte denunciada en la causa a don Hernán Efraín Segovia Cortés C.N'. I. N° 5.370.613-4, domiciliado en Las Mesetas N° 3602, comuna de La Serena, para todos los efectos legales y, conforme al mérito de autos y en su oportunidad, condenarlo a las peticiones formuladas en la denuncia de fecha 27 de noviembre de 2023”.¹⁵⁰

Centésimo sexagésimo segundo. En atención a esto último, resulta relevante traer a colación que, del expediente judicial Rol C-3096-2023 del Segundo Juzgado de Letras de La Serena, relativo a una solicitud de medida prejudicial preparatoria de exhibición y petición de antecedentes a la Sociedad de Servicios Industriales Limitada, consta que el señor Simón Alejandro Saravia Grau, en representación de esta última sociedad, declaró que:

“[...] se les pidió un trabajo de movimiento de tierra, tendientes a hacer una limpieza en el terreno por medio del operador de la retroexcavadora [sic] don Andrés Vergara y el trabajo fue pedido por un caballero que le llaman el ‘El Segovia’ de nombre ‘Efraín Segovia’, quien dijo ser dueño del terreno y él les pidió el trabajo, por lo tanto, se envió la máquina pero era muy malo el terreno lo que provocó pinchazos en las ruedas, por ende don Simón Saravia retiró la máquina. Señala que no tiene documentos ni antecedentes más que esta declaración. Hace presente que don Efraín encargó el trabajo directamente como propietario del terreno y que este está ubicado entre Monardes y Bellavista”.¹⁵¹

¹⁴⁹ Fojas 1143 del expediente judicial.

¹⁵⁰ Fojas 1144 del expediente judicial.

¹⁵¹ Fojas 1125 del expediente judicial.

Centésimo sexagésimo tercero. En base a lo descrito precedentemente, del análisis de los antecedentes probatorios es posible tener por acreditada la existencia de una acción material de corta de formaciones xerofíticas en los sectores 1 y 2 de la Estancia Panulcillo en una superficie de 8,55 hectáreas, lo cual fue constatado CONAF. Dicha verificación consta en el Informe Técnico de Corta, que sirvió de fundamento a la denuncia formulada por dicha entidad ante el Segundo Juzgado de Policía Local de La Serena, en la que se atribuyó la infracción al [artículo 60 de la Ley N° 20.283](#), en relación con la corta de formaciones xerofíticas sin contar con un plan de trabajo previamente aprobado.

Centésimo sexagésimo cuarto. Ahora bien, para efecto de determinar el autor de las acciones referidas en el considerando anterior, cobra relevancia el antecedente proveniente del expediente judicial Rol C-3096-2023 del Segundo Juzgado de Letras de La Serena, relativo a la medida prejudicial preparatoria de exhibición y petición de antecedentes dirigida a la Sociedad de Servicios Industriales Limitada. En dicho procedimiento, el representante de la empresa propietaria de la maquinaria declaró que se les solicitó un trabajo de movimiento de tierra y limpieza del terreno, mediante un operador de retroexcavadora, por una persona identificada como “El Segovia” o “Efraín Segovia”, quien habría manifestado ser dueño del terreno y encargado directamente la ejecución de tales trabajos, coincidiendo dicha persona con el demandado de estos autos.

Tal circunstancia, permite descartar la alegación planteada por el demandado en orden a que las afectaciones generadas en los sitios 1 y 2 fue producida por el ganado, ya que la escarificación y remoción de las formaciones xerofíticas, corresponde a los efectos propios de la intervención ejecutada a través de una retroexcavadora, tal como se muestra en la **Figura 16** de esta sentencia.

Centésimo sexagésimo quinto. Lo anterior, tiene estrecha relación con la presentación efectuada por CONAF el 1 de octubre de 2024 ante el Segundo Juzgado de Policía Local de La Serena, mediante la cual solicitó redirigir la denuncia en contra del señor Hernán Efraín Segovia Cortés, atendido que los antecedentes documentales allegados a ese procedimiento permitían estimar que la infracción inicialmente denunciada fue cometida por él.

Centésimo sexagésimo sexto. En este mismo orden de ideas, la declaración prestada por el señor Segovia ante el Segundo Juzgado de Policía Local de La Serena, en cuanto negó haber ejecutado trabajos que significaran la corta, destrucción o descepado de formaciones xerofíticas, no resulta suficiente para desvirtuar lo indicado en los antecedentes previamente indicados, pues dicha negativa debe ser ponderada en contraste con la declaración del representante de

la empresa propietaria de la maquinaria y con la posterior solicitud de redirección de la denuncia formulada por CONAF.

Centésimo sexagésimo séptimo. En efecto, teniendo por acreditada la ejecución de corta de formaciones xerofíticas por parte del demandado, corresponde dejar asentado que, conforme con la información aportada por la propia CONAF, dicho actuar se desarrolló sin contar con un plan de trabajo previamente aprobado, instrumento requerido frente a la presencia de formaciones xerofíticas protegidas por la Ley N° 20.283.

Centésimo sexagésimo octavo. Al respecto, cabe señalar que el referido cuerpo legal, en su artículo 1°, dispone que tiene como objetivos “[...] la protección, la recuperación y el mejoramiento de los bosques nativos, con el fin de asegurar la sustentabilidad forestal y la política ambiental”.

En concreto, el [artículo 60 de la Ley N° 20.283](#) dispone que:

“La corta, destrucción o descepado de formaciones xerofíticas requerirán de un plan de trabajo previamente aprobado por la Corporación, el que deberá considerar las normas de protección ambiental establecidas en el Título III de esta ley”.

A su vez, el [literal j\) del artículo 1° del D.S. N° 93/2008](#), define el plan de trabajo como:

“j) Plan de trabajo: Instrumento que regula la corta, destrucción o descepado de las formaciones xerofíticas de un terreno determinado, dispuesta en el artículo 60 de la ley, procurando el resguardo de la calidad de las aguas y evitando el deterioro de los suelos”.

Centésimo sexagésimo noveno. En este contexto, la ausencia de plan de trabajo aprobado por CONAF evidencia una infracción al deber de cuidado impuesto por la normativa, toda vez que, tratándose de labores de movimiento de tierra y limpieza en un área con presencia de formaciones xerofíticas, el estándar exigible imponía al demandado verificar previamente la procedencia de autorizaciones sectoriales y abstenerse de efectuar la corta mientras no contara con el correspondiente plan aprobado. Tal omisión configura, al menos, una actuación negligente, desde que permitió la remoción de formaciones xerofíticas sin evaluación técnica previa, sin medidas de manejo y sin control preventivo por parte de la CONAF.

Centésimo septuagésimo. Adicionalmente, y no obstante estar ya acreditado el demandado incurrió en acciones y omisiones culposas que generaron el daño ambiental determinado en esta sentencia, este Tribunal considera que, en el caso

de autos, concurren igualmente los requisitos para la aplicación de la presunción de responsabilidad establecida en el [artículo 52 de la Ley N° 19.300](#) invocada por el demandante, la cual únicamente, se extiende a la culpabilidad del presunto responsable, no así a otros elementos de la responsabilidad por daño ambiental. Dicha norma prescribe que:

“[...] Se presume legalmente la responsabilidad del autor del daño ambiental, si existe infracción a las normas de calidad ambiental, a las normas de emisiones, a los planes de prevención o de descontaminación, a las regulaciones especiales para los casos de emergencia ambiental o a las normas sobre protección, preservación o conservación ambientales, establecidas en la presente ley o en otras disposiciones legales o reglamentarias”.

Centésimo septuagésimo primero. En efecto, de acuerdo con lo desarrollado en este apartado, y en concordancia con lo expuesto a lo largo de esta sentencia, consta que el demandado incurrió en una infracción a normas sobre protección, preservación y conservación ambiental, derivada de la ejecución de corta, destrucción o descepado de formaciones xerofíticas en los sectores 1 y 2 de la Estancia Panulcillo, sin contar con el correspondiente plan de trabajo previamente aprobado por CONAF.

Dicha infracción se encuentra acreditada en los antecedentes incorporados al proceso, especialmente, en el Informe Técnico de Corta elaborado por CONAF, en la denuncia presentada por dicho organismo ante el Segundo Juzgado de Policía Local de La Serena por infracción a la [Ley N° 20.283](#), y en la posterior presentación mediante la cual la autoridad sectorial solicitó dirigir la denuncia en contra del señor Herman Efraín Segovia Cortés.

Todos los incumplimientos reprochados en dichos antecedentes se sustentan en exigencias dispuestas en el [artículo 60 de la Ley N° 20.283](#) y en su reglamento, las cuales poseen un claro contenido de protección ambiental al someter la intervención de formaciones xerofíticas a un régimen de autorización previa y control técnico por parte de CONAF, cuya inobservancia en el caso concreto permite configurar la presunción prevista en el [artículo 52 de la Ley N° 19.300](#).

Centésimo septuagésimo segundo. Respecto de lo anterior, es preciso aclarar que el artículo 52 de la Ley N° 19.300 no exige que la infracción haya sido determinada previamente por una autoridad administrativa ni que esta se encuentre firme. En consecuencia, resulta suficiente que existan antecedentes que permitan establecer una infracción a las normas referidas en dicha disposición, para que resulte aplicable la presunción de responsabilidad. Ello, sin perjuicio que, al tratarse

de una presunción simplemente legal, podrán aportarse antecedentes que permitan desvirtuarla.¹⁵²

Centésimo septuagésimo tercero. En consecuencia, a juicio de este Tribunal es posible establecer que el demandado incurrió en una acción y omisión culposa para los efectos de configurar la responsabilidad por daño ambiental, al haber encargado o disponer la ejecución de labores de movimiento de tierra y limpieza mediante maquinaria pesada en sectores afectados de la Estancia Panulcillo, intervención que produjo la corta de formaciones xerofíticas constatada por CONAF. Asimismo, se tiene por establecida la omisión de no obtener el plan de trabajo exigido por la [Ley N° 20.283](#) antes de ejecutar dicha actividad, todo lo cual permite tener por acreditado la infracción al estándar de cuidado en la protección del medio ambiente, especialmente, de las formaciones xerofíticas.

3. Relación de causalidad

Centésimo septuagésimo cuarto. Al respecto, la demandante sostiene que existiría una relación causal directa entre la conducta imputada y el daño alegado, en cuanto la intervención material del terreno mediante el uso de un cargador frontal habría sido condición determinante para ocasionar el daño al punto que este no se habría verificado de no mediar la actuación del demandado.

Centésimo septuagésimo quinto. Por su parte, el demandado sostiene que, en el predio a que alude la demandante no existirían especies de flora en categoría de conservación, por cuanto este habría sido históricamente destinado a actividades de pastoreo caprino, lo que supondría una alteración previa y prolongada del hábitat y de la cobertura vegetal, por lo que cuestiona la fiabilidad del informe de la CONAF y plantea la inexistencia del daño alegado. Luego, añade que cualquier eventual afectación ambiental habría ocurrido con anterioridad a los hechos denunciados y que no se encontraría acreditada la condición de suelo frágil.

Centésimo septuagésimo sexto. Ahora bien, habiéndose acreditado que el demandado ha incurrido en acciones generadoras del daño ambiental de manera culposa, corresponde a continuación determinar si estas conductas se encuentran vinculadas causalmente con el daño ambiental establecido por este Tribunal.

Centésimo septuagésimo séptimo. Para lo anterior, debe tenerse presente que la resolución que recibió la causa a prueba que rola a fojas 89, fijó el punto de prueba N° 5, relativo a: “Relación de causalidad entre la acción u omisión atribuida al demandado y el daño ambiental alegado”.

¹⁵² En este sentido, sentencia del Primer Tribunal Ambiental Rol D N° 22-2023, de 5 de septiembre de 2025, c. 192.

Centésimo septuagésimo octavo. Al respecto, de lo desarrollado a lo largo de esta sentencia, se encuentra acreditado que se produjo una alteración física de las formaciones xerofíticas existentes en los sectores singularizados como 1 y 2, de carácter significativa, configurándose con ello un daño ambiental en los términos del [artículo 2° letra e\) de la Ley N° 19.300](#).

Igualmente, ha quedado acreditado en esta sentencia que, el demandado ejecutó acciones para que, a través de un tercero, se efectuara la remoción de vegetación xerofítica en los sectores 1 y 2 de la Estancia Panulcillo, sin contar con el plan de trabajo requerido por CONAF para efectuar dichas labores.

Centésimo septuagésimo noveno. A mayor abundamiento, tal como se indicó en el considerando **Centésimo quincuagésimo noveno**, es necesario reiterar que las afectaciones generadas en los sitios 1 y 2 presentan una entidad tal que no es posible atribuir a una acción generada por el ganado, ya que la escarificación y remoción de las formaciones xerofíticas, corresponden a los efectos propios de la intervención ejecutada a través de maquinaria pesada, tal como se muestra en la **Figura 16** de esta sentencia.

Centésimo octogésimo. Por consiguiente, a juicio de este Tribunal, las acciones imputadas al demandado constituyen la causa directa e inmediata del menoscabo ambiental verificado en autos. La secuencia fáctica establecida demuestra con claridad que, de no haberse ejecutado las referidas acciones de remoción y corta de la vegetación xerofítica en los sectores 1 y 2, no se habría generado el daño ambiental constatado en esta sentencia.

Centésimo octogésimo primero. De conformidad con lo expuesto precedentemente, se encuentra debidamente configurado el requisito de causalidad exigido para la hacer efectiva la responsabilidad a su respecto.

4. Conclusión

Centésimo octogésimo segundo. Del análisis de los antecedentes rendidos durante el proceso, este Tribunal tiene por suficientemente establecido que las actividades ejecutadas por el demandado generaron un daño ambiental respecto de las formaciones xerofíticas existentes en los sectores 1 y 2. Sin perjuicio de lo anterior, este Tribunal estima que los antecedentes aportados no permiten tener por acreditada una afectación del componente suelo ni de los demás impactos invocados en la demanda, así como su carácter de significativa.

Asimismo, el daño ambiental determinado resulta jurídicamente imputable a la demandada, en tanto fue causado por una conducta culposa consistente en la ejecución por su orden, a través de terceros, de actividades materiales que

implicaron la corta de formaciones xerofíticas sin adoptar las medidas de prevención, resguardo o control necesarias para evitar su afectación significativa.

De este modo, los elementos antes determinados permiten a este Tribunal afirmar que existe una relación de causalidad directa e inmediata entre las conductas descritas y el daño ambiental verificado, configurándose en consecuencia la responsabilidad ambiental del demandado en los términos desarrollados.

III. Medidas de reparación

Centésimo octogésimo tercero. Al respecto, el artículo 2° letra s) de la Ley N° 19.300 define la reparación como la acción de reponer el medio ambiente o uno o más de sus componentes a una calidad similar a la que tenían con anterioridad al daño causado o, en caso de no ser ello posible, restablecer sus propiedades básicas.

Centésimo octogésimo cuarto. En esa línea, de la lectura de los artículos 51 y siguientes de la Ley N° 19.300 y 33 y siguientes de la Ley N° 20.600 —que regulan de responsabilidad por daño ambiental desde el punto de vista sustantivo y procesal, respectivamente— se desprende que el legislador ha conferido a los Tribunales Ambientales una amplia competencia para determinar, caso a caso, las medidas que sean necesarias y adecuadas para la reparación del medio ambiente dañado.

Centésimo octogésimo quinto. En el marco del contexto normativo previamente determinado, y considerando que, conforme se estableció en el cuerpo de esta sentencia, el demandado incurrió en acciones y omisiones que ocasionaron un daño ambiental a las formaciones xerofíticas presentes en los sectores 1 y 2 de la Estancia Panulcillo, ubicada en la comuna de La Serena, Región de Coquimbo, corresponde ordenar su reparación, de conformidad con lo dispuesto en los [artículos 3° y 51 de la Ley N° 19.300](#).

Centésimo octogésimo sexto. Ante ello, debe considerarse que el matorral xerofítico corresponde a un ecosistema altamente especializado y sensible, cuya formación y distribución se encuentran estrechamente vinculadas a sistemas con influencia costera y a laderas asociadas a quebradas. En este ecosistema existe presencia de especies de cactáceas clasificadas en categoría de conservación, así como de especies arbustivas que, en conjunto, estructuran el matorral desértico costero y participan en sus procesos ecológicos.

En este sentido, como ya fue desarrollado previamente, cuando la capacidad de regeneración natural de un ecosistema resulta sobrepasada producto de

intervenciones antrópicas, surge la necesidad de implementar medidas de restauración orientadas a recuperar las condiciones ecológicas alteradas.

Centésimo octogésimo séptimo. En base a lo anterior, el Tribunal dispondrá que la parte demandada presente un **Plan de Corrección ante la CONAF**, de acuerdo con la [Ley N° 20.283](#) y el [D.S. N° 93/2008](#), orientado a reponer el componente afectado a una calidad similar a la que tenía con anterioridad al daño causado, o, en caso de no ser ello posible, reestablecer sus propiedades básicas; todo ello, conforme con el detalle que se indicará en lo resolutivo.

POR TANTO, Y TENIENDO PRESENTE lo dispuesto en los artículos 17 N° 2, 18 N° 2, 27, 29, 30, 33, 36 y 38 de la Ley N° 20.600; en los artículos 2°, 3°, 10, 51, 52, 53, 54 y 60 de la Ley N° 19.300; 2°, 54 y 60 de la Ley N° 20.283; 1° y 44 del D.S. N° 93/2008; y en el artículo 318 del Código de Procedimiento Civil, además de las demás disposiciones mencionadas y aplicables en la especie.

SE RESUELVE:

- I. **Acoger parcialmente** la demanda de reparación por daño ambiental interpuesta por la Empresa Agrícola HC Limitada en contra del señor **Hermán Efraín Segovia Cortés**, conforme con los razonamientos contenidos en la parte considerativa de esta sentencia, declarando que éste ha causado daño ambiental al componente de vegetación xerofítica.
- II. **Condenar al señor **Hermán Efraín Segovia Cortés**** a repararlo materialmente, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 53 de la Ley N° 19.300.

En consecuencia, el señor **Hermán Efraín Segovia Cortés**, deberá restaurar el medio ambiente dañado, para lo cual deberá adoptar la siguiente medida, conforme con el detalle que se desarrolla a continuación:

- **Plan de Corrección a CONAF:** Dentro del plazo de 2 meses, contados desde la notificación de la presente sentencia, el condenado deberá presentar, conforme con las especificaciones establecidas en Ley N° 20.283 y el D.S. N° 93/2008, un plan de corrección para revegetar la superficie intervenida, reponiendo la cobertura vegetal nativa en las 8,55 hectáreas intervenidas, utilizando exclusivamente las especies afectadas, con una densidad y distribución espacial que asegure retornar al matorral xerofítico a su condición natural previo a la acción de corta, con la calendarización de las correspondientes medidas y monitoreos.

La obligación se mantendrá subsistente mientras no se obtenga la aprobación por parte de la CONAF, debiendo, en caso de rechazo por dicha entidad, ser nuevamente presentado hasta obtener su aprobación final.

A contar de su aprobación, anualmente, el condenado deberá informar a este Tribunal el estado de cumplimiento de las medidas contenidas en el referido plan, con el correspondiente registro fotográfico.

III. Cada parte pagará sus costas.

Lo anterior, acordado con la prevención del ministro Sr. Marcelo Hernández Rojas, quien fue del parecer que, conforme con los antecedentes acompañados al proceso, se acredita la existencia de un daño ambiental en la componente suelo, en base a las siguientes consideraciones:

1. En cuanto al componente suelo, el Informe Técnico de Corta describe que la disminución de la cobertura vegetal genera una desprotección del suelo, provocando escorrentía superficial, disminución de la infiltración de agua, pérdidas del perfil edáfico y de nutrientes, lo que puede generar el desarrollo de cárcavas, grietas y acelerar los procesos de erosión y desertificación, impidiendo a futuro el restablecimiento de la vegetación.
2. A su vez, en atención a los hechos que configuran la acción determinada en el cuerpo de la sentencia, consta que, a través de un cargador frontal, se retiró la primera capa de tierra, dejando el suelo expuesto. Ello, se advierte de las fotografías acompañadas a fojas 4 y 5 del expediente judicial, así como el anexo fotográfico de CONAF, que rola a fojas 2823, antecedentes que evidencian la remoción mecánica de la capa superficial del suelo en las áreas intervenidas.
3. Por otra parte, las imágenes satelitales de marzo de 2025 analizadas por este Tribunal mediante el software Google Earth Pro y procesadas digitalmente con *ImageJ* -según se detalla en los considerandos **Trigésimo noveno** a **Cuadragésimo segundo** de esta sentencia-, muestran que, aun cuando se observa cierta recuperación parcial de cobertura vegetal, el suelo desnudo persiste en una proporción significativa de las zonas intervenidas, lo que confirma la activación de procesos erosivos que mantienen el sustrato expuesto y vulnerable.
4. Considerando dicha afectación al componente suelo, a juicio de este ministro, la significancia de ella no solo se desprende de la remoción de la capa superficial del terreno, sino que adquiere una dimensión particularmente grave en el contexto ecológico de la zona intervenida. En ecosistemas xerofíticos sobre suelos de terraza poco desarrollados, como los descritos en el voto de

mayoría, la capa superficial del suelo constituye un recurso extremadamente valioso y vulnerable, que concentra la escasa materia orgánica, la actividad microbiana y el banco de semillas. La mera escarificación y remoción de esta capa superficial por un cargador frontal (o retroexcavadora) es, *per se*, una afectación grave que activa procesos erosivos de difícil contención.

5. Al respecto, la literatura técnica y científica permite establecer la relación entre la formación de la vegetación y la formación de suelos, en cuanto ambos procesos se encuentran interrelacionados a escalas temporales ecológicas y geológicas. Así las cosas, la formación de suelos depende de procesos de meteorización física y química, así como de los procesos biológicos naturales que ocurren en la capa superficial, incluyendo la acción de microorganismos, raíces, fauna edáfica y acumulación progresiva de materia orgánica,¹⁵³ lo que resulta relevante para la sucesión de especies, sobre todo para el asentamiento de micro y macroflora.¹⁵⁴ La capa de vegetación se forma en el tiempo, directamente relacionada con la calidad y naturaleza del suelo formado, en cuanto a la cantidad de materia orgánica presente, y la concentración de nutrientes y presencia de minerales, en donde la cantidad de agua cumple también un rol fundamental.¹⁵⁵ Asimismo, la formación de un piso de vegetación, como los descritos para Chile, depende de otras condiciones ambientales que se generan naturalmente, tales como la cantidad de humedad relativa del aire y la aridez del ambiente, la cantidad de precipitaciones anuales, así como la acción de la radiación y del viento, factores bioclimáticos que estructuran la distribución de la vegetación zonal.¹⁵⁶⁻¹⁵⁷
6. En el caso de los suelos del área intervenida, estos corresponden a complejos no consolidados, principalmente, compuestos por arenas, limos y arcillas en los primeros centímetros del suelo, los cuales presentan un drenaje variable debido a la textura heterogénea del área.¹⁵⁸ Esta variabilidad influye en la cantidad de humedad del suelo, en donde la vegetación y su distribución zonal juegan un papel importante en la redistribución del agua en el perfil edáfico, mediante procesos de intercepción, infiltración localizada y transpiración vegetal.¹⁵⁹⁻¹⁶⁰

¹⁵³ Luzio, L. (2010). Suelos de Chile. pp. 81 a 123.

¹⁵⁴ Luebert, F., & Plischoff, P. (2016). Sinopsis bioclimática y vegetacional de Chile / Bioclimatic and vegetational synopsis of Chile [Dataset]. Editorial Universitaria.

¹⁵⁵ Ídem.

¹⁵⁶ Ídem.

¹⁵⁷ Gajardo, R. (1994). La vegetación natural de Chile. Colección Imagen de Chile.

¹⁵⁸ Luzio, L. (2010). Suelos de Chile. pp. 81 a 123.

¹⁵⁹ Luebert, F., & Plischoff, P. (2016). Sinopsis bioclimática y vegetacional de Chile / Bioclimatic and vegetational synopsis of Chile [Dataset]. Editorial Universitaria. <https://doi.org/10.5281/zenodo.60800>.

¹⁶⁰ Gajardo, R. (1994). La vegetación natural de Chile. Colección Imagen de Chile.

7. En otro orden de cosas, específicamente en relación con el daño a los cursos de agua presentes en el área afectada (8,55 ha), no es posible advertir, de los antecedentes acompañados, tanto por la demandante como de aquellos acompañados por la CONAF, la identificación espacial, tipológica ni geomorfológica de los cursos de agua supuestamente involucrados. Asimismo, no es posible determinar la naturaleza, modalidad ni magnitud del tipo de intervención sobre los cursos de agua indicados por la demandante y en el Informe Técnico de Corta de la CONAF. En contraste, en relación con lo mencionado por la demandante, específicamente, respecto del balance hídrico, es menester señalar que la prueba documental acompañada por su parte no incorpora descriptores hidrológicos, mediciones de caudal, registros de infiltración, ni caracterización hidrogeomorfológica o humedad relativa que permitan establecer la relación entre la afectación causada por la intervención de la maquinaria pesada con el supuesto daño al balance hídrico.
8. Sin perjuicio de lo anteriormente planteado por este Tribunal, cabe hacer referencia a los conceptos aceptados por la literatura científica que dan sustento conceptual al ciclo del agua, en donde la vegetación cumple un rol específico dentro de este ciclo. Así las cosas, el concepto de continuo suelo-planta-atmósfera¹⁶¹ plantea que el flujo del agua en el sistema edáfico-hidrológico se mueve desde aguas subterráneas poco profundas hacia la atmósfera, en donde la vegetación captura la humedad por medio de sus raíces, redistribuyéndola en la superficie terrestre a través de la transpiración foliar, y luego es emitida hacia la atmósfera por medio de la evapotranspiración.¹⁶²
9. En escenarios como las zonas áridas o semiáridas, la escasez de precipitaciones y la presencia de reservorios de agua superficial subterránea son aspectos críticos. En el caso de la Región de Coquimbo, es una zona de transición entre la zona árida del norte de Chile y la zona central, en donde las precipitaciones y reservorios hídricos son variables fundamentales para la subsistencia de formaciones vegetales.¹⁶³ Este escenario complejo en el que se sitúa la región, y en específico la formación de piso del matorral desértico, el agua en forma de precipitaciones debido a la niebla costera es fundamental

¹⁶¹ Philip, J.R. Plant water relations: Some physical aspects. *Annu. Rev. Plant Physiol.* 1966, 17, 245–268.

¹⁶² Zhao, M., & Wang, Q. (2024). Effects of xerophytic vegetation-salix on soil water redistribution in semiarid region. *Agronomy*, 14(10), 2200.

¹⁶³ Becerra, P., Pliscoff, P., Hernández, J., & Figueroa, C. Restauración de formaciones xerofíticas de la zona preandina semiárida de Chile, región de Coquimbo.

para la captación de esta y su almacenaje en las raíces de las cactáceas y suculentas¹⁶⁴.

10. La evidencia científica describe que las especies de enraizamiento superficial, entre las que se incluyen cactáceas - y suculentas, presentan adaptaciones fisiológicas orientadas al almacenamiento temporal de agua en tejidos especializados, así como mecanismos de respuesta rápida ante eventos de precipitación, lo que se inserta dentro de los procesos del continuo suelo-planta-atmósfera y atmósfera-planta-suelo descritos por la literatura.¹⁶⁵ En consecuencia, la presencia de este tipo de especies en formaciones xerofíticas se relaciona con estrategias de uso del agua altamente especializadas en ambientes áridos y semiáridos, sin que ello implique, por sí mismo, una evaluación de impactos o afectaciones específicas en el área de estudio.¹⁶⁶
11. En otro orden de ideas y en cuanto a la fragmentación del ecosistema, como lo ha planteado la demandante y como lo ha mencionado la CONAF en su informe técnico,¹⁶⁷ los antecedentes acompañados se circunscriben a la delimitación espacial del área intervenida, sin incorporar indicadores técnico-científicos que permitan establecer lo antes mencionado. En este sentido, desde un punto de vista descriptivo, se podría establecer que, debido al descepado de vegetación e intervención de la superficie del suelo, la fragmentación del sistema se describe exclusivamente en el polígono del área intervenida, sin que se presenten evaluaciones espaciales a escala de paisaje.
12. En consecuencia, a juicio de este ministro, el daño al componente suelo reviste, por sí mismo, la significancia suficiente para configurar un daño ambiental en los términos del [artículo 2° letra e\) de la Ley N° 19.300](#).
13. Sin perjuicio de lo anterior, este ministro es del parecer que la determinación de la significancia del daño ambiental, como concepto jurídico indeterminado, requiere de herramientas que permitan integrar evidencia heterogénea —cuantitativa y cualitativa— en un juicio estructurado, transparente y verificable.
14. En efecto, la doctrina especializada ha reconocido que el atributo de significancia exigido por el legislador es un concepto cuyo contenido ha sido delimitado por la jurisprudencia de los Tribunales Ambientales y la Excma. Corte Suprema mediante criterios no taxativos, que abarcan dimensiones de duración,

¹⁶⁴ Tariq, A., Graciano, C., Sardans, J., Zeng, F., Hughes, A. C., Ahmed, Z. & Peñuelas, J. (2024). Plant root mechanisms and their effects on carbon and nutrient accumulation in desert ecosystems under changes in land use and climate. *New Phytologist*, 242(3), 916-934.

¹⁶⁵ Ibid.

¹⁶⁶ Zhao, M., & Wang, Q. (2024). Effects of xerophytic vegetation-salix on soil water redistribution in semiarid region. *Agronomy*, 14(10), 2200.

¹⁶⁷ Fojas 2823 y siguientes, causa Rol D-28-2023 del expediente judicial.

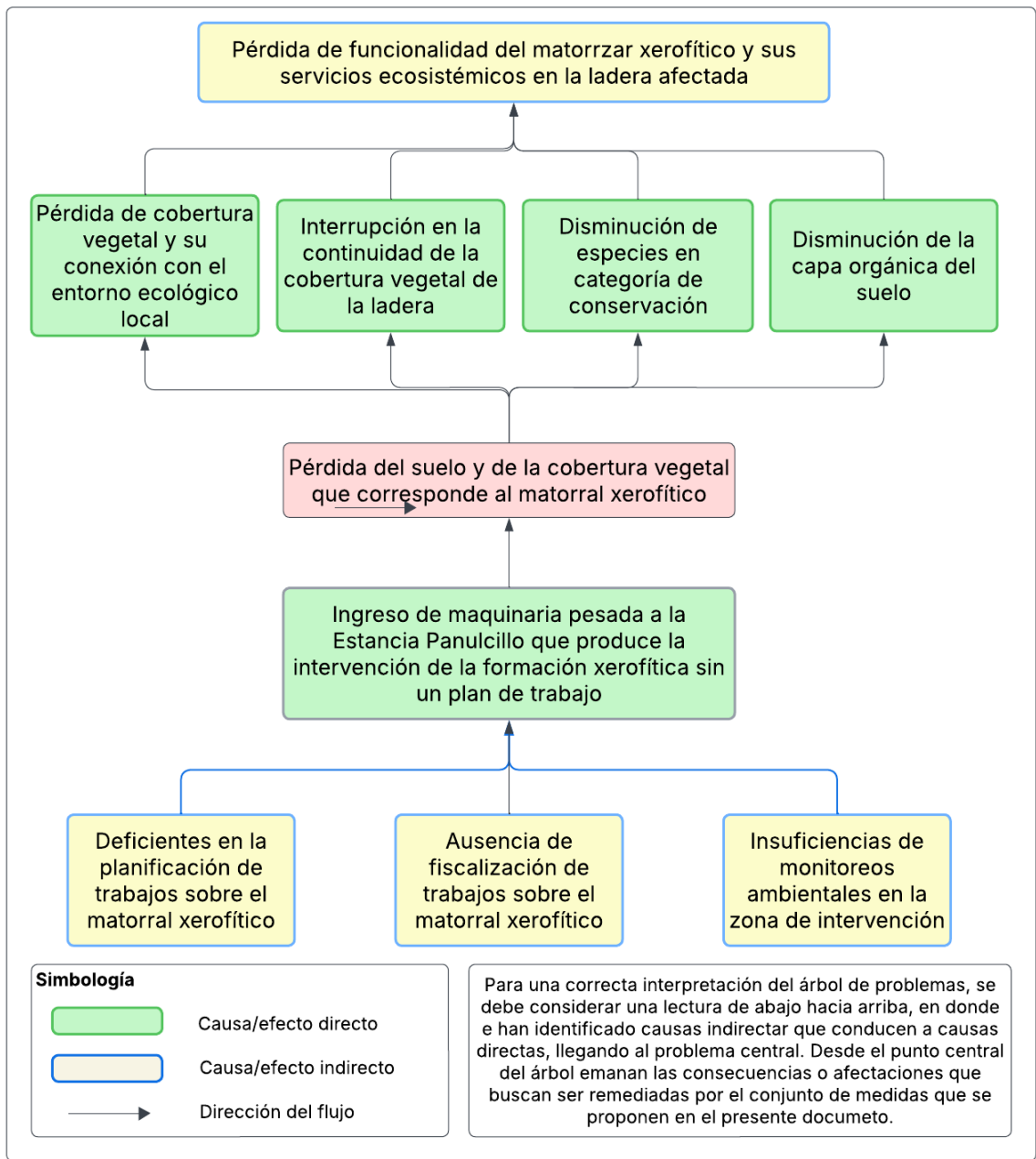
magnitud, extensión, reversibilidad, calidad de los recursos afectados y vulnerabilidad del ecosistema, entre otros.

15. Para operacionalizar estos criterios en el presente caso, este ministro considera pertinente incluir, en base a los antecedentes aportados tanto en la demanda como contestación de esta, en el análisis de los hechos, aplicar la metodología de árbol de problemas, que se presenta en la **Figura 1**.

La referida herramienta utilizada ampliamente en la identificación y análisis de problemas ambientales permite representar gráficamente las relaciones causales que estructuran un problema, desglosando sus causas directas, causas indirectas y sus efectos sobre los componentes del medio ambiente. Así, esta metodología facilita la identificación precisa del problema central, en este caso, el daño ambiental alegado, y permite exponer de manera ordenada las causas que se invocan por la demandante, así como los múltiples efectos adversos que produciría sobre el ecosistema afectado.

De esta forma, a continuación, se ilustra una estructura conceptual que refleja estas relaciones causales alegadas por la demandante, como fundamento del daño alegado:

Figura 1. Árbol de problema del daño ambiental alegado en la presente causa.



Fuente: Elaboración del Primer Tribunal Ambiental en base a los antecedentes del expediente judicial.

16. Teniendo presente lo anterior, este ministro estima pertinente la aplicación de una metodología integrada basada en la **Evaluación Multicriterio (EMC)** y el **método Decision-Making Trial and Evaluation Laboratory (DEMATEL)**, técnicas reconocidas en la literatura científica para el análisis de problemas ambientales complejos con criterios interdependientes (Belton & Stewart, 2012; Lin, 2022).

- a. **Fundamento metodológico.** El método DEMATEL permite identificar relaciones causales entre criterios interdependientes, distinguiendo qué factores operan como generadores de daño (causa) y cuáles como receptores o consecuencias (efecto). Para el presente caso, se

seleccionaron nueve criterios que reflejan la estructura ecológica real del daño acreditado en autos: Extensión intervenida (EI), Densidad de individuos (DI), Especies en conservación (EC), Alteración del suelo (AS), Reversibilidad ecológica (RE), Duración del impacto (DU), Fragmentación del hábitat (FH), Servicios ecosistémicos (SE) y Vulnerabilidad del ecosistema (VE).

b. Matriz de influencia y ponderaciones. La construcción de la matriz de influencia directa entre criterios se realizó asignando valores en escala 0-3 según la evidencia del expediente (0 = sin influencia, 1 = débil, 2 = moderada, 3 = fuerte); de cuya aplicación se tiene la siguiente matriz:

Criterio	EI	DI	EC	AS	RE	DI	FH	SE	VE	Suma filas (D)
Extensión intervenida (EI)	0	1	2	3	3	2	2	3	2	18
Densidad de individuos (DI)	1	0	1	1	1	1	1	1	1	8
Especies en conservación (EC)	1	1	0	1	1	1	1	1	1	8
Alteración del suelo (AS)	2	1	1	0	3	3	3	3	2	18
Reversibilidad ecológica (RE)	1	0	1	1	0	2	1	1	2	9
Duración del impacto (DI)	1	0	1	1	2	0	1	1	2	9
Fragmentación del hábitat (FH)	1	0	1	2	1	1	0	2	1	9
Servicios ecosistémicos (SE)	1	0	1	2	1	1	2	0	2	10
Vulnerabilidad del ecosistema (VE)	1	0	1	1	2	2	1	2	0	10
Suma columnas (R)	9	3	9	12	14	13	12	14	13	99

La fila de AS y EI concentra las mayores influencias emitidas, porque la remoción de suelo y la extensión efectivamente intervenida funcionan como nodos causales del resto de los efectos. Las columnas de RE y SE reciben alta influencia, lo que refleja que la reversibilidad y los servicios ecosistémicos son principalmente efectos derivados del daño base y no factores independientes. La suma total de la matriz es 99, lo que permite luego derivar centralidad, causalidad neta y ponderaciones.

A partir de la suma de influencias emitidas y recibidas, DEMATEL permite calcular centralidad y causalidad neta, lo que resulta útil para distinguir qué factores operan como detonantes del daño y cuáles como consecuencias derivadas. En estudios recientes, la centralidad ha sido utilizada como indicador de importancia estructural, mientras que la causalidad neta permite identificar los factores que pertenecen al grupo causa y los que pertenecen al grupo efecto.

Criterio	Suma filas (D)	Suma columnas (R)	Centralidad total (D+R)	Causalidad neta (D-R)	Ponderación del Criterio i
Extensión intervenida (EI)	18	9	27	9	0,137
Densidad de individuos (DI)	8	3	11	5	0,056
Especies en conservación (EC)	8	9	17	-1	0,086
Alteración del suelo (AS)	18	12	30	6	0,152
Reversibilidad ecológica (RE)	9	14	23	-5	0,116
Duración del impacto (DI)	9	13	22	-4	0,111
Fragmentación del hábitat (FH)	9	12	21	-3	0,106
Servicios ecosistémicos (SE)	10	14	24	-4	0,121
Vulnerabilidad del ecosistema (VE)	10	13	23	-3	0,116

Donde la Centralidad total = 198 y las ponderaciones relativas se derivan como:

$$\text{Ponderación del Criterio } i = \frac{\text{Centralidad } i}{198}$$

De lo anterior, se determinó que los criterios con mayor centralidad causal son la Alteración del suelo (AS) y la Extensión intervenida (EI), con centralidades totales (D+R) de 30 y 27 respectivamente, lo que refleja su rol como nodos causales primarios del daño ecosistémico. La suma total de centralidades (198) permitió derivar ponderaciones relativas para cada criterio: AS (0,152), EI (0,137), SE (0,121), RE (0,116), VE (0,116), DU (0,111), FH (0,106), EC (0,086) y DI (0,056).

- c. **Valoración mediante escala Likert.** La segunda etapa consistió en asignar a cada criterio una valoración ordinal mediante escala Likert de cinco niveles (1 = daño muy bajo, 2 = bajo, 3 = moderado, 4 = alto, 5 = muy alto/crítico). La utilización de escalas tipo Likert en evaluación ambiental es metodológicamente adecuada cuando deben integrarse componentes de distinta naturaleza que no son comparables por una sola unidad física (Macalupu et al., 2022). La asignación de puntajes se fundamentó en los antecedentes del expediente:

- i. **Extensión intervenida (EI): 4 (alto).** CONAF cuantificó 8,55 ha afectadas mediante recorrido perimetral, GPS y fotointerpretación. A escala predial, esta superficie representa una afectación intensa sobre un área ecológicamente funcional dentro de la Estancia Panulcillo.

- ii. **Densidad de individuos (DI): 4 (alto).** El Informe Técnico de Corta de CONAF consigna 610 individuos/ha afectados.
 - iii. **Especies en conservación (EC): 4 (alto).** Presencia y afectación de *Copiapoa coquimbana* (NT), *Trichocereus chiloensis* (NT), *Trichocereus coquimbani* (NT) y *Puya chilensis* (LC).
 - iv. **Alteración del suelo (AS): 4 (alto).** La CONAF describe como eventuales impactos la erosión, escorrentía superficial, pérdida del perfil edáfico y aceleración de desertificación; y las imágenes de 2025 muestran persistencia de suelo desnudo.
 - v. **Reversibilidad ecológica (RE): 3 (moderado).** El "Manual básico para la restauración" (Silva Soto et al., 2023) documenta que la restauración requiere intervenciones activas prolongadas.
 - vi. **Duración del impacto (DU): 3 (moderado).** La combinación de pérdida de suelo y lenta tasa de crecimiento de especies xerofíticas proyecta el daño por décadas sin restauración activa.
 - vii. **Fragmentación del hábitat (FH): 3 (moderado).** La CONAF consignó en su Informe Técnico de Corta la fragmentación y disminución de especies adaptadas a condiciones áridas.
 - viii. **Servicios ecosistémicos (SE): 3 (moderado).** El expediente identifica afectación del equilibrio hídrico y degradación de servicios de la vegetación.
 - ix. **Vulnerabilidad del ecosistema (VE): 4 (alto).** El área se ubica en los pisos P17 y P19, de distribución costera restringida, en la parte más amenazada de las formaciones xerofíticas del país (Silva Soto et al., 2023).
- d. **Cálculo del Índice de Daño Ambiental Significativo (IDAS).** El total ponderado de 3,55 sobre un máximo de 5,00 equivale a un **IDAS del 71%**. Conforme a la escala interpretativa propuesta —0-30%: afectación baja; 31-60%: afectación moderada; 60% o más: afectación alta que configura daño ambiental significativo— el resultado obtenido sitúa el caso inequívocamente en el rango de significancia que exige reparación material. Este resultado es plenamente consistente con la aplicación de los criterios de la Excm. Corte Suprema y refuerza, desde una perspectiva cuantitativa, la conclusión cualitativa alcanzada por la mayoría de este Tribunal.

- **Plan de Restauración Ecológica**

17. Atendida la naturaleza del daño constatado en la sentencia, este ministro fue del parecer de complementar la medida de presentación del plan de corrección a la CONAF, a través de un **Plan de Restauración Ecológica**, construido sobre la base de las siguientes reglas, condiciones y medidas.

i. Principios que regirán el Plan de Restauración

El Plan de Restauración que se propone se basa en principios que orientarán las distintas medidas que lo configuran, en atención a antecedentes técnicos y ecológicos dirigidos a revertir la pérdida de condiciones ecológicas y la degradación de los ecosistemas,¹⁶⁸⁻¹⁶⁹⁻¹⁷⁰ todo ello con el fin de asegurar la recuperación de la integridad ecológica, su biodiversidad y los servicios ecosistémicos del matorral afectado en los sitios 1 y 2.

- **Eficacia:** El Plan de Restauración se orienta al cumplimiento efectivo de los objetivos y resultados propuestos, los cuales comprenden la restauración del matorral xerofítico en los sectores dañados, mediante el uso adecuado y eficiente de los recursos disponibles. La restitución de las condiciones del matorral no se limita únicamente a la reintroducción de las especies características del ecosistema, sino también a la recuperación de las funciones ecológicas que dichas especies desempeñan dentro del sistema natural. Por lo tanto, el principio de eficacia deberá orientar las acciones de restauración hacia la recuperación de la cobertura vegetal y de su funcionalidad ecológica, optimizando los recursos utilizados para este fin.
- **Impactos duraderos:** Las acciones propuestas en el marco del presente Plan de Restauración propenden a que el matorral xerofítico alcance una condición ecológica que le permita mantener procesos de autorregeneración natural en el tiempo, así como favorecer el restablecimiento de las conexiones e interacciones ecológicas características de este tipo de ambientes. En este sentido, las medidas de restauración buscar generar resultados sostenibles, de manera que sus efectos perduren en el tiempo y contribuyan a la recuperación funcional del ecosistema intervenido.

¹⁶⁸ Ministerio del Medio Ambiente de Chile. (s. f.). Principios fundamentales. Restauración ecológica. <https://restauracionecologica.mma.gob.cl/principios-fundamentales/OTRO>. -
<https://forestknowledge.eu/es/resources/principles-for-ecosystem-restoration-to-guide-the-united-nations-decade-2021-2030>.

¹⁶⁹ Society for Ecological Restoration. (s. f.). Society for Ecological Restoration. <https://www.ser.org/>.

¹⁷⁰ European Forest Institute. (2021). Principles for ecosystem restoration to guide the United Nations Decade 2021–2030. <https://forestknowledge.eu/es/resources/principles-for-ecosystem-restoration-to-guide-the-united-nations-decade-2021-2030>.

- **Beneficio de la naturaleza:** Todas las acciones que conformen el Plan debieren orientarse prioritariamente a la recuperación y restitución del matorral xerofítico en los sitios dañados, procurando la conservación de sus atributos ecológicos. Este ecosistema corresponde a una zona de sensibilidad ecosistémica, caracterizada por la presencia de atributos naturales y especies altamente especializadas que requieren ser resguardadas frente a procesos de degradación o pérdida. Por lo tanto, las medidas de restauración deberán generar un beneficio efectivo para el ecosistema, promoviendo la protección y recuperación de sus características naturales y de las condiciones que permiten su permanencia en el tiempo.
- **Beneficio para las personas:** Las acciones contempladas en el presente Plan se basan en el resguardo de los sistemas naturales próximos y vinculados a los sistemas de vida de las personas, atendido que estos ecosistemas proveen funciones y servicios ecosistémicos que contribuyen al bienestar humano en el largo plazo.

ii. Estructura del plan

- **Objetivo general**

Lograr que la cobertura vegetal del matorral xerofítico en los sitios 1 y 2 dañados retorne a sus condiciones naturales locales en una escala temporal breve.

- **Objetivos específicos (OE)**

- **Objetivo específico 1 (OE 1):** Caracterización de las condiciones actuales dentro del sitio 1 y 2, como en el sistema de referencia.
- **Objetivo específico 2 (OE 2):** Recuperar las condiciones locales del matorral xerofítico basado en un sistema de referencia o sistema modelo.
- **Objetivo específico 3 (OE 3):** Documentar y verificar la recuperación de las condiciones ecológicas del matorral xerofítico local en los sitios 1 y 2 intervenidos, dentro de la escala temporal propuesta para el presente Plan de Recuperación.

iv. Sistema de referencia

La implementación de medidas orientadas a la restauración del matorral xerofítico considera un sistema de referencia entendido como el ecosistema más próximo a los sitios dañados. Según se ha planteado por parte de organismos gubernamentales, para la restauración y recuperación del matorral xerofítico resulta necesario conocer el estado actual de degradación y, en caso de ejecutarse una

restauración activa, seleccionar un sistema modelo que contenga las condiciones que se busca restaurar.¹⁷¹⁻¹⁷²

En este contexto, resulta pertinente utilizar el mismo sistema aledaño como sistema de referencia, en atención a que corresponde al entorno que contiene las condiciones ambientales y vegetacionales que se buscan restaurar.

v. Medidas del Plan de Restauración

OE 1: Caracterización de las condiciones actuales dentro del sitio 1 y 2, como en el sistema de referencia.

Medida 1 del OE 1: Diagnóstico de la situación actual de los sitios 1 y 2	
Tipo de medida	Reparación (diagnóstico)
Descripción de la medida	El diagnóstico del estado actual de los sectores 1 y 2 resulta fundamental para determinar el grado de degradación del ecosistema intervenido. Por lo tanto, deberá ser implementado junto con la caracterización de la cobertura vegetal de la zona aledaña a los sitios 1 y 2. <u>Diagnóstico de los sectores 1 y 2:</u> Mediante recorridos pedestres se efectuarán transectos de 50 metros de longitud. En cada transecto se registrarán las condiciones observadas cada 10 metros, particularmente la presencia potencial de especies vegetales. <u>Estado de la vegetación:</u> Presencia o ausencia de especies nativas. a) Presencia de <i>Copiapoa coquimbana</i>, <i>Echinopsis chiloensis</i> (quisco), <i>Eulychnia acida</i> (copao), <i>Flourensia thurifera</i> (incienso), <i>Oxalis gigantea</i> (churqui), <i>Puya chilensis</i> (cardón) y <i>Trichocereus coquimbanus</i>. b) Ausencia de <i>Copiapoa coquimbana</i>, <i>Echinopsis chiloensis</i> (quisco), <i>Eulychnia acida</i> (copao), <i>Flourensia thurifera</i> (incienso), <i>Oxalis gigantea</i> (churqui), <i>Puya chilensis</i> (cardón) y <i>Trichocereus coquimbanus</i>. c) Se advierte presencia de primeros colonizados (registrar las especies en cuestión) <i>Copiapoa coquimbana</i>, <i>Echinopsis chiloensis</i> (quisco), <i>Eulychnia acida</i> (copao), <i>Flourensia thurifera</i> (incienso), <i>Oxalis gigantea</i> (churqui), <i>Puya chilensis</i> (cardón) y <i>Trichocereus coquimbanus</i>. <u>Estado del suelo:</u> Clasificación del estado de degradación del suelo. a) Degradado: sin presencia de vegetación y/o sin signos de regeneración vegetal.

¹⁷¹ Silva Soto, Sergio I.; Rosas Cerda, Marcelo y Westphal Kroon, Claus (2023). Manual básico para la restauración de las formaciones xerófitas de la Región de Coquimbo. Instituto Forestal, Chile. Manual N° 62. P. 35.

¹⁷² Becerra P, Pliscoff P, Hernández J, Figueroa C. 2025. Restauración de formaciones xerófitas de la zona preandina semiárida de Chile, región de Coquimbo. CONAF, Santiago, Chile. ISBN: 978-956-425-100-4.

	b) Degradado con señales ambientales: con presencia de indicios de formación de plántulas. c) No degradado: con presencia de vegetación activa y vigorosa, en condiciones similares a aquellas observadas con anterioridad a las intervenciones. Cada transecto deberá ser georreferenciado en su totalidad mediante registro de track o recorrido. Asimismo, las estaciones que se registrarán cada 10 metros deberán encontrarse debidamente georreferenciadas.
--	--

Medida 2 del OE 1: Caracterizar el sistema de referencia (variables bióticas y abióticas)	
Tipo de medida	Reparación
Descripción de la medida	La caracterización del sistema modelo resulta relevante para identificar las variables bióticas y abióticas que pueden actuar como factores condicionantes del asentamiento y futuro prendimiento de las especies. Asimismo, se requiere caracterizar el estado actual del sistema de referencia, en atención a que este constituye la base comparativa para la obtención de información orientada a las futuras acciones de restauración. Variables que deben ser caracterizadas: - Variables abióticas del suelo: a) Determinación del grosor de los horizontes O y A. b) Contenido de materia orgánica total presente en el horizonte O. c) Proporción de los tipos de grano que componen los horizontes O y A, tales como arenas, gravas, fangos u otros sedimentos finos. d) Humedad del suelo en los horizontes O y A. e) Salinidad, conductividad eléctrica y pH del suelo en los horizontes O y A. f) Contenido total de nutrientes (NPK). - Variables bióticas: a) Presencia o ausencia de las especies nativas Copiapoa coquimbana, Echinopsis chiloensis (Quisco), Eulychnia acida (Copao), Flourensia thurifera (Incienso), Oxalis gigantea (Churqui), Puya chilensis (Cardón) y Trichocereus coquimbamus. b) Asociación entre las especies, considerando criterios de cercanía o proximidad. c) Abundancia relativa aproximada de las especies presentes. d) Determinar la profundidad de las raíces. Observar la dinámica de enraizamiento de las plantas en cuestión.

Medida 3 del OE 1: Establecer estaciones de control	
Tipo de medida	Reparación
Descripción de la medida	Las estaciones de control revisten especial relevancia para el monitoreo del proceso de restauración. Dichas estaciones deberán mantenerse fijas espacialmente y no variar en el tiempo, con el objeto de asegurar la comparabilidad de la información obtenida durante el seguimiento ambiental. Estaciones de control fuera de los sectores dañados: Se establecerán tres estaciones de control ubicadas fuera de los sitios 1 y 2 afectados. La selección de dichas estaciones se efectuará sobre la base de la información obtenida mediante la caracterización del sistema modelo. Asimismo, deberán implementarse en los mismos sectores en los cuales se realizó dicha caracterización. a) <u>Dimensiones de las estaciones de control</u> Las estaciones de control tendrán una dimensión de 10 x 10 m, espacio dentro del cual se registrarán las condiciones ambientales iniciales y temporales. Además, estas estaciones deberán ser georreferenciadas y demarcadas de manera simple sin restricción de herbívoros o carnívoros. b) <u>Condición inicial:</u> La condición inicial será registrada por única vez y corresponderá a la caracterización efectuada en la Medida 2 del OE 1. c) <u>Condiciones temporales</u> Las condiciones temporales corresponderán al seguimiento de los parches de vegetación, incluyendo la identificación de especies presentes, dimensiones de los parches y vigorosidad de estos. Asimismo, comprenderán la medición de variables ambientales, tales como humedad del suelo y humedad relativa. Dichas condiciones serán registradas cada tres meses hasta el término de la implementación del Plan de Recuperación.

OE 2: Recuperar las condiciones locales del matorral xerofítico basado en un sistema de referencia o sistema modelo.

Medida 1 del OE 2: Obtención de individuos, propágulos y/o semillas para la restauración del matorral xerofítico	
Tipo de medida	Reparación
Descripción de la medida	Obtención las autorizaciones y permisos sectoriales necesarios para la extracción, recolección y traslado de material vegetal desde el sistema de referencia, especialmente respecto de especies nativas pertenecientes a cactáceas, bromeliáceas y arbustos xerofíticos. La obtención de individuos deberá efectuarse mediante criterios de selección orientados a identificar ejemplares aptos para su propagación y

	manejo en vivero, priorizando individuos con condiciones fitosanitarias adecuadas y con potencial de adaptación posterior a procesos de restauración. Asimismo, la recolección de semillas deberá realizarse sobre individuos con evidencia de capacidad reproductiva, procurando la obtención de material viable para procesos de germinación y establecimiento En el caso de las cactáceas y bromeliáceas, la extracción y recolección deberá ejecutarse minimizando la alteración del sustrato y evitando daños estructurales en raíces, tejidos y órganos de almacenamiento hídrico. Respecto de los arbustos xerofíticos, la obtención de semillas y propágulos deberá efectuarse considerando ejemplares representativos de las poblaciones presentes en el sistema de referencia. También podrán utilizarse propágulos, semillas o individuos que provengan de viveros o instituciones certificadas que cumplan con la normativa vigente, así como condiciones fitosanitarias. Las especies seleccionadas deberán corresponder a aquellas cuya afectación fue alegada en la demanda por daño ambiental.
--	--

Medida 2 del OE 2: Proceso de reproducción en vivero o en sistema controlado	
Tipo de medida	Reparación
Descripción de la medida	En caso de ser necesario, obtener los permisos correspondientes para la propagación y/o reproducción de plantas nativas en categoría de conservación. La propagación y reproducción del material vegetal deberá efectuarse en condiciones controladas, ya sea en “vivero” o en “sistemas especialmente habilitados” para tales efectos. Su objetivo es favorecer la germinación, establecimiento y desarrollo inicial de los individuos obtenidos desde el sistema de referencia. Las condiciones de reproducción deberán considerar variables ambientales acordes a los requerimientos ecológicos de las especies, particularmente respecto de humedad, radiación solar, temperatura, ventilación y características del sustrato. Asimismo, deberán implementarse medidas orientadas al resguardo fitosanitario de los individuos propagados, con el propósito de evitar pérdidas asociadas a estrés ambiental, potencial aparición de patógenos o deficiencias en el proceso de establecimiento. En el caso de cactáceas y bromeliáceas, la propagación podrá efectuarse mediante semillas, hijuelos o fragmentos vegetativos, según su biología reproductiva dependiendo de la especie. Respecto de arbustos xerofíticos, la reproducción podrá realizarse mediante semillas o métodos de propagación vegetativa, considerando la viabilidad y capacidad de establecimiento de cada taxa.

	Los individuos obtenidos deberán mantenerse en condiciones controladas hasta alcanzar un estado de desarrollo apto para su posterior incorporación a las acciones de restauración. En caso de presentar pérdidas de material vegetal, se deberá reforzar la medida.
--	---

Medida 3 del OE 2: Proceso de plantación y replante -	
Tipo de medida	Reparación
Descripción de la medida	<u>Criterios de priorización a escala local:</u> De las fiscalizaciones efectuadas por la CONAF se desprende que, en los perímetros de los sectores dañados, existe presencia de vegetación activa. En atención a ello, dichos sectores constituirán las áreas de máxima priorización para el inicio de las acciones de restauración. La plantación debe ejecutarse de manera secuencial, iniciándose desde los perímetros con presencia de vegetación activa hacia el interior de los polígonos afectados, procurando favorecer la conectividad ecológica y el progresivo establecimiento de cobertura vegetal. El avance de las acciones de plantación deberá condicionarse a la verificación previa de asentamiento y prendimiento de los individuos introducidos. Para tales efectos, podrán definirse transectos específicos de avance y seguimiento. La densidad de plantación debe determinarse sobre la base de la capacidad de carga del ecosistema, variable que deberá ser evaluada en el sistema de referencia. Del mismo modo, la distribución espacial de los individuos deberá definirse considerando los patrones de distanciamiento observados entre individuos presentes en dicho sistema. Asimismo, se considera la implementación medidas complementarias orientadas a favorecer el establecimiento de las especies introducidas, tales como mecanismos de exclusión de herbívoros, mejoramiento de las condiciones abióticas del microambiente, acondicionamiento del suelo y preparación de holladuras. La definición de dichas medidas deberá efectuarse conforme a las condiciones identificadas en el sistema de referencia. Finalmente, es necesario implementar un sistema de riego orientado a optimizar las condiciones de humedad del suelo necesarias para favorecer el establecimiento y supervivencia de los individuos incorporados al proceso de restauración.

OE 3: Documentar y verificar la recuperación de las condiciones ecológicas del matorral xerofítico local en los sitios 1 y 2 intervenidos, dentro de la escala temporal propuesta para el presente Plan de Recuperación.

Medida 1 del OE 3: Monitoreo ambiental sistemático	
Tipo de medida	Reparación
Descripción de la medida	- Monitoreo de condiciones ambientales. - Monitoreo en las estaciones de control: cada 3 meses. - Monitoreo de plantas en viveros: cada 3 meses. - Monitoreo en plantación y replante en sectores 1 y 2: cada 1 mes

18. Adicionalmente y, para abordar el daño ambiental al componente suelo, este ministro fue del parecer de incluir como medida de reparación, la ejecución de obras de recuperación y conservación de suelos con mínima labranza, cordones vegetales y control adaptativo de cárcavas.

Tipo de medida	Restauración del componente suelo con enfoque de mínima intervención y bioingeniería.
Objetivo de la medida	Controlar los procesos erosivos hídricos y eólicos activados por la remoción de la cobertura vegetal, incrementar la retención de humedad edáfica para favorecer el prendimiento de la revegetación, y estabilizar las cárcavas que eventualmente se generen como consecuencia directa del daño ambiental significativo al suelo, todo ello sin ocasionar roturación mecánica adicional del perfil edáfico.
Descripción	Las obras se estructuran siguiendo las curvas de nivel del terreno y emplearán exclusivamente técnicas de mínima labranza, bioingeniería y estructuras vegetativas o físicas menores, conforme a los lineamientos técnicos del Proyecto Cuencas CONAF-JICA (1998) y del Manual de INFOR (Silva Soto et al., 2023). En ningún caso se autoriza la remoción mecánica profunda del suelo mediante arado, subsolado de gran envergadura o movimientos de tierra masivos. Las intervenciones autorizadas son las siguientes: (a) Cordones vegetales o fajas de material leñoso dispuestos en curvas de nivel: Esta medida considera la instalación de cordones de material vegetal muerto (ramas, restos de poda) o fajas de fibra natural fijadas al suelo mediante estacas de madera nativa, formando barreras permeables que reduzcan la velocidad de la escorrentía, retengan sedimentos y creen microhábitats de humedad propicios para la germinación de semillas. Los cordones tendrán una altura máxima de 30-40 cm y se dispondrán con un espaciamiento determinado por la pendiente, conforme a la tabla de distanciamiento del Manual de Control de Erosión de CONAF/JICA. (b) Microcuencas de captación individual (medias lunas o pocillos de infiltración): Se excavarán manualmente, con herramienta menor (pala de mano, azadón), pequeñas cuencas semicirculares de 30-50 cm

	de diámetro y 15-20 cm de profundidad inmediatamente aguas abajo de cada planta revegetada, con el objeto de concentrar el agua de escorrentía en la zona radicular y aumentar la tasa de infiltración local. Estas microcuencas no constituyen roturación mayor del suelo y son compatibles con la estrategia de mínima labranza recomendada para zonas áridas. (c) Acolchado (mulch) orgánico o inorgánico en las áreas de plantación: Se aplicará una cobertura de material orgánico (restos de poda triturados, paja, guano estabilizado) o inorgánico (grava, piedras) alrededor de cada planta revegetada, en un radio de 40-50 cm, con un espesor de 5-10 cm, para reducir la evaporación del suelo, moderar la temperatura superficial y suprimir la competencia de vegetación herbácea exótica anual. Esta técnica no implica intervención mecánica del suelo. (d) Empalizadas o diques filtrantes de material local para control de cárcavas (medida condicional): Esta medida solo se considera en el evento que, durante el período de ejecución del Plan, se verifique la formación o el avance de cárcavas que sean consecuencia directa del daño ambiental significativo al suelo acreditado en autos. En tal caso, se construirán empalizadas o diques filtrantes transversales a la dirección de la escorrentía, utilizando exclusivamente material local (piedras, ramas, troncos) y sin empleo de maquinaria pesada. La necesidad, ubicación y diseño de cada estructura deberá ser justificada técnicamente en un informe específico, con registro fotográfico y topográfico, y autorizada expresamente por el Tribunal antes de su ejecución. Si al término del Año 10 no se hubieren generado cárcavas atribuibles al daño, esta medida se tendrá por no exigible.
--	--

Acordada con el voto en contra del ministro Sr. Alamiro Alfaro Zepeda, quien fue de la opinión de rechazar, en todas sus partes, la demanda de reparación por daño ambiental, toda vez que no se logra acreditar la existencia de daño ambiental en ninguno de los componentes alegados, de conformidad con lo establecido en la [letra e\) del artículo 2° de la Ley N° 19.300](#), en atención a las consideraciones de hecho y de derecho que se exponen a continuación:

1. Si bien se encuentra acreditada la ocurrencia de una intervención sobre formaciones xerofíticas en la Estancia Panulcillo, dicha circunstancia no basta, por sí sola, para configurar daño ambiental en los términos del [artículo 2° letra e\) de la Ley N° 19.300](#). Para ello era necesario acreditar que la pérdida, disminución o menoscabo inferido al medio ambiente o a uno o más de sus componentes tuviere un carácter significativo, presupuesto que, a juicio de este ministro, no concurre en la especie.

2. En efecto, la extensión de 8,55 hectáreas representa una fracción inferior al 0,05% de la superficie total del matorral desértico en la subcuenca del río Elqui Bajo, lo que evidencia el carácter local y puntual de la afectación, insuficiente para ser calificada como significativa.
3. Aunque el matorral desértico cumple funciones ecológicas relevantes y la Región de Coquimbo presenta condiciones de sequía y desertificación, tales antecedentes de contexto no transforman automáticamente toda afectación local en daño ambiental significativo. La intervención debe evaluarse en relación con su magnitud concreta, su persistencia, su proyección espacial y la prueba disponible sobre sus efectos, elementos que en este caso no permiten superar el umbral exigido por la [Ley N° 19.300](#).
4. También debe considerarse la dimensión geográfica y el uso histórico del entorno. Los sectores intervenidos se insertan en un área de transición, colindante con zonas agrícolas y ganaderas, en un territorio sometido históricamente a usos productivos e intervenciones antrópicas. Este contexto territorial reduce la fuerza de la alegación relativa a una alteración sustancial del ecosistema, especialmente si la intervención se mantuvo circunscrita a los sectores ya delimitados.
5. Asimismo, del análisis de imágenes satelitales realizado por este Tribunal en el voto de mayoría, queda en evidencia una recuperación parcial de la cobertura vegetal hacia marzo de 2025, lo que constituye una evidencia cierta que la capacidad de regeneración del ecosistema no se ha perdido y que la afectación no reviste el carácter de irreversible o permanente que se atribuye en el voto de mayoría, de manera que la dinámica vegetacional observada evidencia una resiliencia del sistema que desvirtúa la alegación de daño ambiental significativo.
6. Por ello, a juicio de este ministro, atendida la extensión y duración de las intervenciones constatadas por CONAF, estas presentan un carácter puntual a nivel predial y restringido, en donde las 8,55 ha que fueron intervenidas representan una fracción inferior al 0,05% en relación con la unidad territorial natural, como lo son la subcuenca del río Elqui Bajo, así como la subsubcuenca de “Rio Elqui Entre Quebrada Marquesa y Quebrada Santa Gracia”.
7. Por consiguiente, si bien la extracción de vegetación sin un plan de trabajo, como lo ha observado la CONAF, genera una afectación ambiental sobre las especies presentes en el predio del demandante, es posible establecer que dicho impacto es de carácter local y puntual en relación con la extensión total del ecosistema del matorral desértico en la Región de Coquimbo. Esto ya que la intervención se



circunscribe exclusivamente a sectores dentro del predio del actor, toda vez que el descepaado se limitó a la cantidad de hectáreas determinadas por la CONAF, sin que las intervenciones ejecutadas se hayan extendido en el tiempo, afectando únicamente el área intervenida 1 y 2, por lo que no es posible establecer su significancia respecto de los criterios análisis en la sentencia.

Notifíquese y regístrese.

Redactó la sentencia y la prevención el ministro Sr. Marcelo Hernández Rojas, y el voto en contra su autor.

Rol D N° 28-2024

--	--	--

Pronunciada por el Primer Tribunal Ambiental, integrado por la ministra Srta. Sandra Álvarez Torres y los ministros Sr. Marcelo Hernández Rojas y Sr. Alamiro Alfaro Zepeda.



Autoriza el Secretario Abogado Subrogante del Tribunal, Sr. Álvaro Funes Palacios.
En Antofagasta, a veintinueve de mayo de dos mil veintiséis, se notificó por el estado diario y correo electrónico la sentencia precedente.