ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARQUE EÓLICO VIENTO PACÍFICO VERDE

ANEXO 3.8: LÍNEA DE BASE FLORA Y VEGETACIÓN

Región del Maule
2026

TABLA DE CONTENIDOS

1 INTRODUCCIÓN 1
2 OBJETIVOS 2
2.1 OBJETIVO GENERAL 2
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS 2
3 ÁREA DE INFLUENCIA 2
3.1 DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA 2
3.2 JUSTIFICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA 3
4 METODOLOGÍA 4
4.1 MARCO BIBLIOGRÁFICO DEL ÁREA DE INFLUENCIA 4
4.2 TRABAJO EN TERRENO Y ESFUERZO DE MUESTREO 5
4.3 VEGETACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA 5
4.3.1 Vegetación regulada por la Ley 20.283 7
4.4 FLORA PRESENTE EN EL ÁREA DE INFLUENCIA 9
4.5 SINGULARIDADES AMBIENTALES 11
5 RESULTADOS 12
5.1 FLORA Y VEGETACIÓN POTENCIAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA 12
5.2 ESFUERZO DE MUESTREO APLICADO 14
5.3 VEGETACIÓN EN EL AREA DE INFLUENCIA 16
5.3.1 Aplicabilidad Ley 20.283. 32
5.4 FLORA A ESCALA LOCAL 34
5.5 SINGULARIDADES AMBIENTALES 50
5.5.1 Presencia de formaciones vegetales únicas escasas o de baja representatividad nacional 50
5.5.2 Presencia de formaciones vegetales relictuales 50
5.5.3 Presencia de formaciones vegetales reliquias 50
5.5.4 Presencia de formaciones vegetales remanentes 50
5.5.5 Presencia de formaciones vegetales frágiles 50
5.5.6 Presencia de bosque nativo de preservación 50
5.5.7 Presencia de bosque nativo al interior de unidades del SNASPE 50
5.5.8 Presencia de especies vegetales protegidas por regulaciones especiales 51
5.5.9 Presencia de especies endémicas 51
5.5.10 Presencia de especie en categoría CITES 51
5.5.11 Localización en o próxima al límite de distribución geográfica de la especie 51
5.5.12 Presencia de especies de distribución restringida 51
5.5.13 Localización en o próxima al límite altitudinal de la especie 51
5.5.14 Actividad en o colindante con sitios prioritarios para la conservación de la diversidad

definidos en las estrategias regionales 51
5.5.15 Actividad en o colindante con áreas bajo protección oficial 51
5.5.16 Actividad en o colindante con áreas de protección Ley N°18.378 51
5.5.17 Actividad en o colindante con humedales 52
5.5.18 Presencia de especies en categoría de conservación 52
5.5.19 Presencia de un ecosistema amenazado 52
5.5.20 Actividad del proyecto que se localiza en territorio con valor ambiental 53
5.5.21 Longevidad, Reclutamiento, Endemismo y Susceptibilidad a los efectos del Cambio Climático 53
6 CONCLUSIONES 55
7 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 56
8 APÉNDICES 59

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 3-1.Área de influencia proyecto “Viento Pacifico Verde” 4
Figura 4-1.Orden de prelación para la configuración de bosque, bosque nativo y bosque nativo de preservación 8
Figura 5-1. Ubicación espacial de las parcelas de inventario forestal 16
Figura 5-2. Carta de Ocupación de Tierras 32

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 4-1. Tipos de recubrimientos de suelo y formaciones vegetales 6
Tabla 4-2. Codificación de Tipos Biológicos 6
Tabla 4-3. Códigos de cobertura vegetal 6
Tabla 4-4. Magnitud o índice compuesto que relaciona abundancia y cobertura de las especies presentes en un inventario florístico 9
Tabla 5-1. Flora potencial del área de influencia 12
Tabla 5-2. Puntos de muestreo del área de influencia 14
Tabla 5-3. Parámetros obtenidos para el error muestral 15
Tabla 5-4. Recubrimientos de suelo 16
Tabla 5-5. Resultados inventario forestal en Bosque nativo de preservación 23
Tabla 5-6. Resultados inventario forestal matorral arborescente 27
Tabla 5-7. Aplicabilidad Ley 20.283. 33
Tabla 5-8. Listado Florístico para el área de influencia 34
Tabla 5-9. Especies de plantas vasculares clasificadas en categoría de conservación 47
Tabla 5-10. Ejemplares en categoría de conservación identificados en parcelas de inventario forestal 49
Tabla 5-11. Humedales en área de influencia del proyecto 52
Tabla 5-11. Tabla de Rodal por parcela 59

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 5-1. Ruta M-50 (fotografía campaña primavera, 2023) 18
Fotografía 5-2. Terrenos agrícolas sector LMT (invierno, 2025) 19
Fotografía 5-3. Fisionomía de Pradera (fotografía campaña Invierno, 2025)..... 20
Fotografía 5-4. Fisionomía bosque nativo de preservación (primavera, 2023) 21
Fotografía 5-5. Bosque nativo de preservación (invierno, 2025). 22
Fotografía 5-6. Fisonomía del matorral arborescente. 28
Fotografía 5-7. Fisionomía Plantación de Pinus radiata (verano, 2025). 29
Fotografía 5-8. Fisionomía Río Pinotalca..... 30
Fotografía 5-9. Fisionomía Humedal artificial (Aux 36699) al interior del predio Flora (otoño, 2024). 31
Fotografía 5-10. Citronella mucronata 48
Fotografía 5-11. Aextoxicon punctatum 48
Fotografía 5-12. Adiantum chilense 49

ÍNDICE DE GRAFICOS

Gráfico 5-1.Representación de las divisiones taxonómicas de las especies de flora vascular 45
Gráfico 5-2. Representación porcentual del tipo biológico de las especies registradas..... 46
Gráfico 5-3. Distribución porcentual del origen geográfico de las especies registradas 47

ÍNDICE DE APÉNDICES

Apéndice 3.8.1 Rodal por Parcela

Apéndice 3.8.2 Respaldo cartográfico

1 INTRODUCCIÓN

En el marco de la evaluación ambiental del Proyecto “Viento Pacifico Verde”, el cual considera la instalación y habilitación de un parque eólico compuesto por 22 aerogeneradores de hasta 7 MW de potencia cada uno, proyectando una potencia total instalada de 154 MW.

Como parte de la infraestructura eléctrica asociada, el parque eólico considerará la habilitación de una línea de media tensión soterrada de 33 kV que estará dispuesta en paralelo a los caminos internos cuya extensión será de aproximadamente 26,83 km de extensión. La línea de media tensión soterrada permitirá la conexión entre los aerogeneradores con el edificio de media tensión y la subestación eléctrica elevadora 33/220 kV.

Junto a lo anterior el Proyecto considera infraestructura de soporte para el funcionamiento del parque eólico la cual corresponde a 2 edificios de operación y mantenimiento y sus correspondientes almacenes, caminos internos, torre meteorológica y sistema de manejo de aguas servidas.

De esta manera, dadas las características del Proyecto, es necesaria la presentación de antecedentes sobre los componentes que se encuentren presentes dentro del área de influencia de las obras en cumplimiento de la legislación vigente.

A continuación, se presentan los resultados de 4 campañas de terreno realizadas entre los días 08 y 10 de diciembre de 2023 (primavera), entre el 20 y 23 de mayo del 2024 (otoño), entre el 16 y el 18 de marzo del 2025 (verano) y entre 2 y 4 de septiembre del 2025 (invierno) para la descripción de la flora y vegetación presente en lo que se ha definido como área de influencia del proyecto.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Describir la flora y vegetación vascular presente en el área de influencia del proyecto “Viento Pacifico Verde”.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar, describir y representar geográficamente las formaciones vegetales presentes en el área de influencia.
- Definir aplicabilidad de la Ley 20.283
- Caracterizar la flora vascular terrestre en términos de descriptores tales como: riqueza específica, abundancia, origen biogeográfico, tipo biológico, forma de vida y estado de conservación de la misma.
- Identificar sensibilidades ambientales para el componente flora y vegetación en el área de influencia.

3 ÁREA DE INFLUENCIA

3.1 DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

El Proyecto se localiza administrativamente en la Región del Maule, en las provincias de Talca y Cauquenes, comunas de Constitución y Chanco respectivamente, a aproximadamente 26,4 km al Sur de la ciudad de Constitución.

En la letra a) del artículo 2° del Reglamento del SEIA (D.S N°40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente), se define el área de influencia como “El área o espacio geográfico, cuyos atributos, elementos naturales o socioculturales deben ser considerados con la finalidad de definir si el proyecto o actividad genera o presenta alguno de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley, o bien para justificar la inexistencia de dichos efectos, características o circunstancias”.

En conjunto con lo anterior, sumado a lo establecido en la Guía “Área de influencia en el SEIA” (Servicio de Evaluación Ambiental, 2026) se define el área de influencia del proyecto considerando el análisis de la información geográfica de este, las observaciones en terreno y la información asociada a sus partes, obras y acciones físicas en todas sus fases. Para la aplicación del concepto existen además otras guías vigentes emanadas de la autoridad, principalmente la Guía áreas de influencia en ecosistemas terrestres (SEA 2024a) y la Guía Metodológica para la descripción de Ecosistemas Terrestres en el SEIA, avalada por la Resolución Exenta N°1534/2015 del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA, 2024b).

El área de influencia para el ecosistema terrestre se define como la superficie donde se verifiquen los efectos de las obras realizadas y que además incluya los sectores aledaños hasta donde los efectos desaparezcan, de modo tal que no se esperan impactos más allá de esta delimitación. Usualmente para la determinación del Área de Influencia de un proyecto con relación con el componente flora se realiza un análisis de la ubicación, superficie, duración y tipo de intervención, según la “Descripción de Proyecto”, con el objetivo de identificar la interacción del proyecto y el componente flora.

3.2 JUSTIFICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

El área de influencia se definió como el área donde se emplazarán todas las partes, obras, acciones y actividades del proyecto que se somete a evaluación y que potencialmente generan un impacto sobre el componente flora y vegetación, dado que la delimitación del área de influencia está orientada en definir el espacio donde tiene probabilidad de ocurrir los impactos ambientales y no delimitar ecosistemas (SEA, 2024).

En este sentido, las afectaciones que han sido consideradas como gestoras de un potencial impacto significativo sobre el componente flora y vegetación son:

- Si la partes, obras, acciones y actividades afecta la permanencia del recurso en cuanto a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento futuro.
- Si las partes, obras, acciones y actividades alteran la capacidad de regeneración o renovación de la flora y vegetación, en el sentido de la capacidad que estos tienen de mantener sus funciones de propagación, reproducción, desarrollo, transformación, crecimiento, entre otras.
- Si las partes, obras, acciones y actividades alteran las condiciones o funcionalidades que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas, con especial énfasis en recursos escasos, únicos o representativos y como éstos se relacionan con las funciones que cumplen el agua, aire y suelo como estructuradores de ecosistemas.

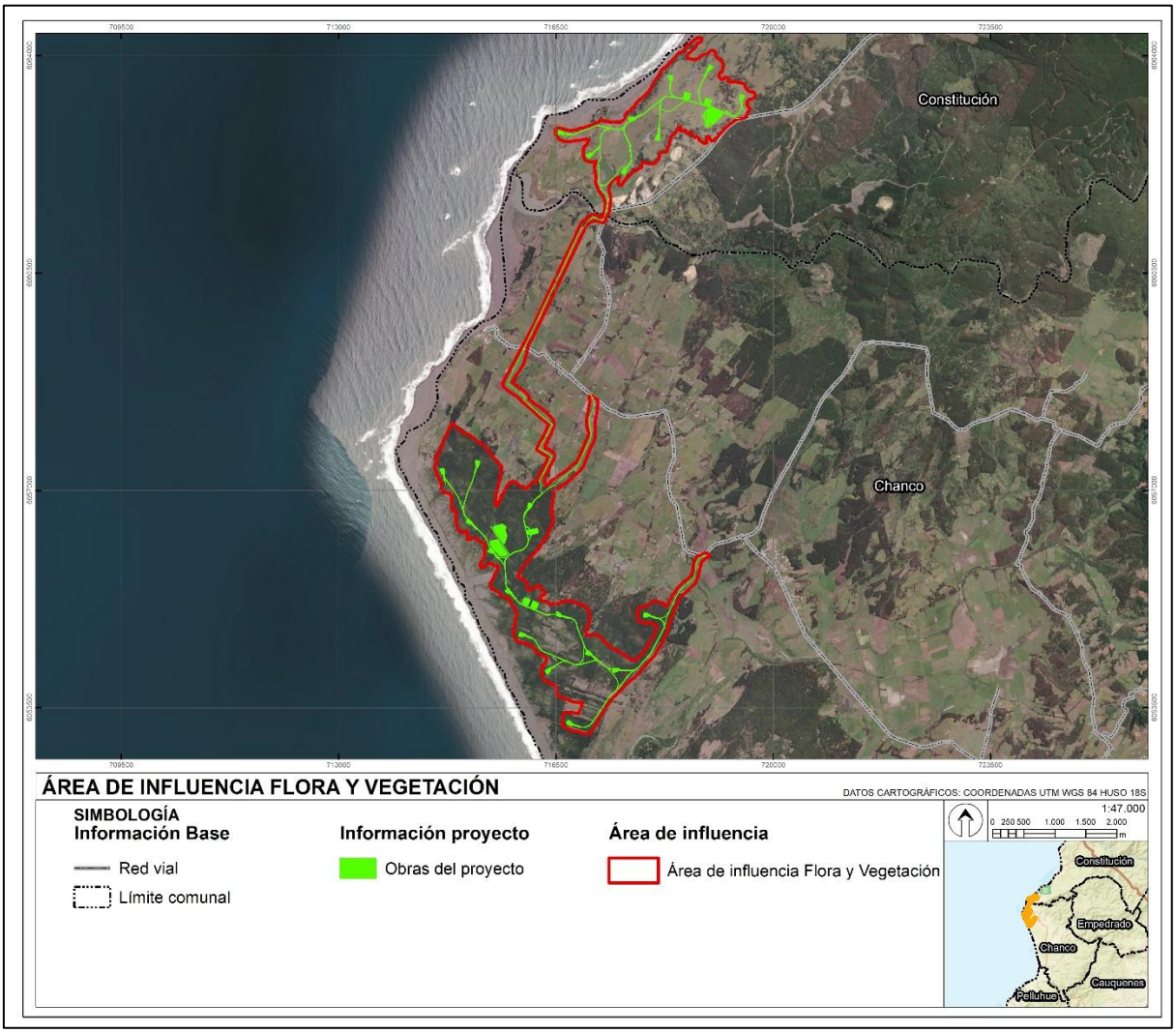
De esta manera, se tiene que las partes, obras, acciones del proyecto que pueden causar una afectación al componente son:

- Aquéllas que requieran cortar, descepar o destruir flora y vegetación.
- Aquéllas que requieran remover suelo mediante excavaciones, subsolado, escarpe, entre otras, o bien que provoquen compactación, erosión, acidificación entre otras.
- Aquéllas que provoquen un aumento en la concentración de material particulado sedimentable por sobre lo permitido en las normas secundarias para el territorio aledaño o bien en normas de referencia internacional.

Es así, que el área de influencia del Proyecto para la componente flora y vegetación corresponde a 913,18 ha, compuesta por los límites de las formaciones vegetacionales circundantes a las áreas de intervención para la habilitación de algunas obras temporales y permanentes.

Es así, que el área de influencia para flora y vegetación del proyecto denominado “Viento Pacifico Verde” se puede observar en la Figura 3-1.

Figura 3-1.Área de influencia proyecto “Viento Pacifico Verde”



Fuente: Elaboración propia, 2025

4 METODOLOGÍA

4.1 MARCO BIBLIOGRÁFICO DEL ÁREA DE INFLUENCIA

La información secundaria para la descripción de la vegetación en donde se emplaza el Proyecto se basó en los trabajos realizados por Gajardo (1994) titulado “La vegetación natural de Chile.

Clasificación y distribución geográfica"; y Luebert y Pliscoff (2017) en su trabajo "Sinopsis Bioclimática y Vegetacional de Chile".

Para el listado de flora potencial se revisaron los trabajos de los mismos autores.

4.2 TRABAJO EN TERRENO Y ESFUERZO DE MUESTREO

La prospección en terreno para realizar la caracterización del componente flora y vegetación vascular del área de influencia del proyecto, se realizó en una campaña entre los días 08 y 10 de diciembre de 2023 (primavera), entre el 20 y 23 de mayo del 2024 (otoño), entre el 16 y el 18 de marzo del 2025 (verano) y entre 2 y 4 de septiembre del 2025 (invierno).

El trabajo en terreno fue realizado por dos profesionales de las ciencias forestales, totalizando en esfuerzo de muestro de 192 horas efectivas en terreno.

El trabajo en terreno se concentraron los esfuerzos principalmente en el área de generación del proyecto. En los casos de la línea de media tensión que une ambos sectores (Estancia Flora y Pahuil) se efectuaron trabajos de COT a distancia, con trabajos de fotointerpretación de imágenes satelitales y vuelos de dron además de parcelas de inventario en una serie de cruces del trazado con caminos públicos, esto principalmente por dificultades en los accesos a los distintos predios.

4.3 VEGETACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

La prospección consistió en muestrear y caracterizar en base a metodología COT (Carta de Ocupación de Tierras) las formaciones vegetales y la flora vascular presentes en el área de influencia.

De forma previa a la prospección del área de influencia, se realizó una fotointerpretación del área considerando el recubrimiento del suelo. Este trabajo se realizó en forma visual y directamente en formato digital en el programa ArcGIS 10.8, utilizando las imágenes satelitales disponibles en el software.

La discriminación en la fotointerpretación se realiza en base a tono y color, textura y estructura (Etienne y Prado, 1982). Los polígonos generados, y que dan cuenta de las unidades homogéneas de vegetación, son homologados a alguna de las categorías de recubrimiento del suelo.

Con la información de fotointerpretación se procede a la generación de planos de trabajo en terreno. Estos incluyen la imagen de fondo y el contorno de las unidades descritas.

En terreno se procede a obtener la información para cada unidad cartográfica previamente fotointerpretada, a través de puntos de observación y parcelas de inventario forestal. Se corrigen posibles errores de la interpretación inicial, en las unidades preliminares uniendo unidades que tienen la misma asociación vegetal y separando aquellas que son diferentes (Hernández et al., 2000).

Toda la información recopilada en la prospección de terreno fue sistematizada y almacenada digitalmente. Posteriormente se desarrolló un trabajo de revisión y análisis de la información comparando la información proveniente de la metodología COT.

La discriminación en la fotointerpretación se realizó en base con lo expuesto la Tabla 4-1

Tabla 4-1. Tipos de recubrimientos de suelo y formaciones vegetales

N°	Recubrimiento del suelo	Subrecubrimiento
1	Áreas Urbanas e Industriales Centros Poblados Suelos Removidos Áreas Industriales Infraestructura vial	1.1 Área industrial
		1.2 Camino público
		1.3 Centros poblados
		--
2	Terreno Agrícolas	2.1 Agrícola
3	Pradera	3.1 Pradera
		3.2 Pradera Arborescente
4	Matorrales	--
		--
5	Bosque nativo	5.1 Leñoso alto
		5.3 Leños alto mixto
		--
6	Plantaciones	6.1 Plantación forestal
7	Cuerpos de agua	7.1 Río
		7.2 Humedal
8	Áreas Sin Vegetación	8.1 Arenales

Fuente: Elaboración propia, 2025.

La caracterización de las formaciones vegetacionales se realizó mediante la descripción de:

- Tipos biológicos: definen la vegetación en cuatro tipos fundamentales: leñoso alto (árboles), leñoso bajo (arbustos), suculento (cactáceas y bromeliáceas) o herbáceo (hierbas anuales y perennes).

Tabla 4-2. Codificación de Tipos Biológicos

Tipo Biológico	Codificación	Tipo
Leñoso Alto	LA	Árboles
Leñoso bajo	LB	Arbustos
Suculento	H	Cactáceas y bromeliáceas
Herbáceo	S	Hierbas perennes y anuales

Fuente: Elaboración propia basado en Etienne y Prado (1982).

- Cobertura: representa la proporción del terreno que es ocupada por la vegetación o por su proyección horizontal y se estima visualmente.

Tabla 4-3. Códigos de cobertura vegetal

Cobertura	Densidad (%)	Índice
0-5	Muy escasa	1
5-10	Escasa	2
10-25	Muy clara	3

Cobertura	Densidad (%)	Índice
25-50	Clara	4
50-75	Poco densa	5
75-90	Densa	6
90-100	Muy densa	7

Fuente: Elaboración propia basado en Etienne y Prado (1982)

- Especies dominantes (ED): corresponden a aquellas plantas cuyas características morfológicas marcan fisonómicamente la vegetación, determinándose en base a los tipos biológicos de mayor representatividad en cada formación vegetal. En general, estas especies deben presentar un recubrimiento a lo menos igual al porcentaje mínimo escogido para la zona ecológica considerada.

En el área de influencia definida cada unidad de vegetación fue georreferenciada a través de coordenadas UTM datum WGS 1984.

4.3.1 Vegetación regulada por la Ley 20.283

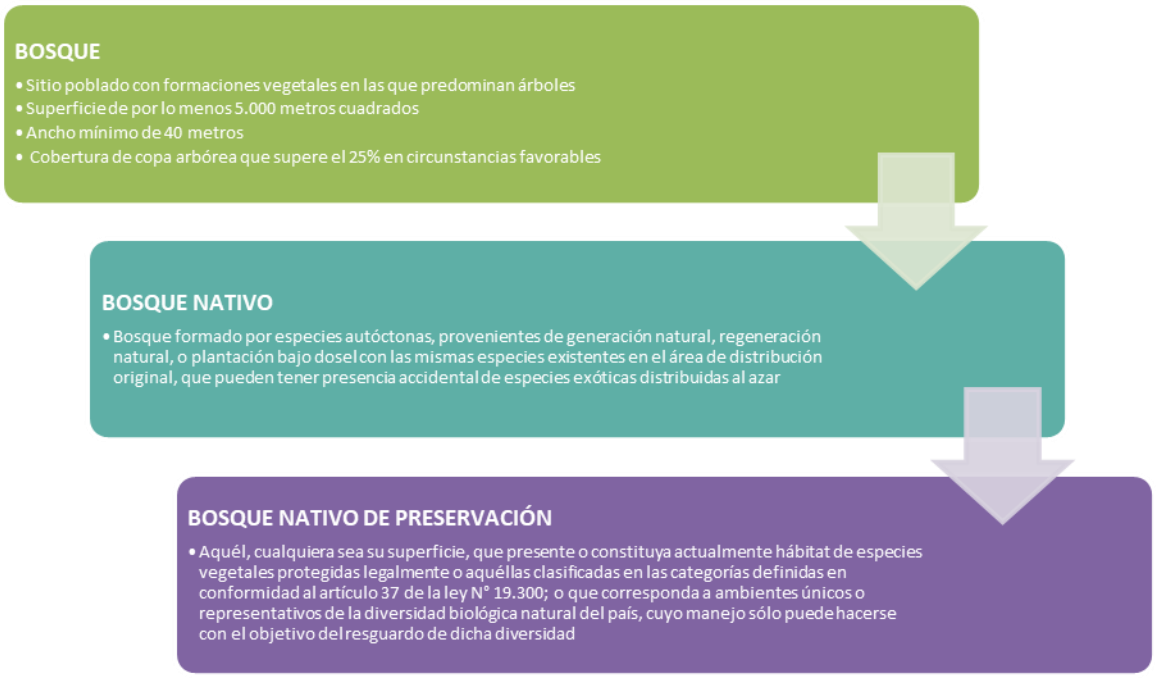
Para evaluar la pertinencia de aplicabilidad de la Ley N°20.283 se determinó si dentro del área de influencia existían especies listadas en el D.S. N°68/09 que establece, aprueba y oficializa la nómina de especies arbóreas y arbustivas originarias del país.

De ser así, se evaluó si estas especies se encontraban dentro de un bosque o formación xerofítica, tomado en cuenta las definiciones que entrega la Ley:

- **Bosque**: “sitio poblado con formaciones vegetales en las que predominan árboles y que ocupa una superficie de por lo menos 5.000 metros cuadrados, con un ancho mínimo de 40 metros, con cobertura de copa arbórea que supere el 10% de dicha superficie total en condiciones áridas y semiáridas y el 25% en circunstancias más favorables” (Art. 2 Ley N°20.283). El área de influencia del proyecto se encuentra en lo que se define como circunstancias más favorables, por lo que la cobertura de copa arbórea debe ser superior al 25%.
- **Bosque nativo**: “bosque formado por especies autóctonas, provenientes de generación natural, regeneración natural, o plantación bajo dosel con las mismas especies existentes en el área de distribución original, que pueden tener presencia accidental de especies exóticas distribuidas al azar” (Art. 2 Ley N°20.283).
- **Bosque nativo de preservación**: “Bosque nativo de preservación: aquél, cualquiera sea su superficie, que presente o constituya actualmente hábitat de especies vegetales protegidas legalmente o aquéllas clasificadas en las categorías definidas en conformidad al artículo 37 de la ley N°19.300; o que corresponda a ambientes únicos o representativos de la diversidad biológica natural del país, cuyo manejo sólo puede hacerse con el objetivo del resguardo de dicha diversidad”.

De esta manera, para formaciones boscosas, se tiene el siguiente orden de prelación en virtud de si las unidades cumplen o no con las condiciones establecidas en la legislación vigente, específicamente en el Articulo 2 Ley 20.283.

Figura 4-1.Orden de prelación para la configuración de bosque, bosque nativo y bosque nativo de preservación



Fuente: Elaboración propia, 2025.

Cuando en terreno se identifican formaciones boscosas que cumplen con los criterios antes definidos, los vértices de los polígonos son georreferenciados en Datum WGS 84.

- **Formación xerofítica**: "formación vegetal, constituida por especies autóctonas, preferentemente arbustivas o suculentas, de áreas de condiciones áridas o semiáridas ubicadas entre las regiones I y VI, incluidas la Metropolitana y la XV y en las depresiones interiores de las regiones VII y VIII" (Art. 2 Ley N°20.283). Además, debe cumplir con las condiciones que se establecen en el Art. 3 del Reglamento N°93 (Reglamento general de la Ley sobre recuperación del bosque nativo y fomento forestal):
  - Superficie mayor o igual a una hectárea.
  - Ancho mínimo de 20 metros para las formaciones ubicadas al norte del río Elqui y 40 metros para aquellas ubicadas al sur del señalado río.
  - Presencia de una o más especies nativas de carácter xerofítico.
  - Densidad mínima de individuos xerofíticos, suculentos o arbustivos, con o sin presencia de árboles aislados, de 300 ind/ha en la zona comprendida entre el sur del Rio Elqui y el límite norte de la Región de Valparaíso o de 500 individuos por hectárea desde la

> Región de Valparaíso hasta la Región del Biobío, incluida la Región Metropolitana de Santiago. Tratándose de estas últimas regiones, los individuos en estado adulto deberán tener una altura mínima de un metro. En la zona comprendida desde el Río Elqui y hasta el límite norte del país, no se considera la condición de densidad mínima para las formaciones xerofíticas. (…).

Además, para la delimitación de una formación xerofítica, se considerará lo establecido en el Ordinario 617/2012 de CONAF en el cual se estipula que una formación xerofítica:

- Debe constituir una formación vegetal.
- El estrato dominante de la formación vegetal debe ser el arbustivo o suculento.
- La presencia de especies arbustivas o suculentas autóctonas debe ser mayoritaria en la formación vegetal.
- Las especies autóctonas corresponden sólo a aquellas listadas en el D.S. N° 68, de 2008 del Ministerio de Agricultura.

Cuando en terreno se identificaron formaciones que cumplen con los criterios de formación xerofítica que define la Ley, los vértices de los polígonos son georreferenciados en Datum WGS 84.

4.4 FLORA PRESENTE EN EL ÁREA DE INFLUENCIA

En las cuatro campañas de terreno, se hicieron recorridos pedestres dentro del área de influencia realizando puntos de observación y parcelas de inventario forestal circulares de 500 m² (radio 12,5 metros) distribuidas al azar en cada unidad previamente identificada en la fotointerpretación. Cada parcela fue georreferenciada y asociada a la formación vegetal específica a la que corresponde.

En cada parcela se procedió a identificar toda la flora presente, las cuales fueron clasificadas en relación con la taxonomía, registrando el nombre científico de la planta y forma de crecimiento de ésta.

Para la estimación de la cobertura de las especies arbóreas, arbustivas y suculentas se midieron las dimensiones de las copas en dirección N-S y E.O.

Para todas las especies identificadas en especial para hierbas anuales, se obtuvo el registro de abundancia de cada una de las especies en sus respectivas parcelas de muestreo considerando las clases de cobertura propuestas en la metodología de Braun-Blanquet (1979).

Tabla 4-4. Magnitud o índice compuesto que relaciona abundancia y cobertura de las especies presentes en un inventario florístico

Código	Cobertura/abundancia
p	Especie ubicada fuera de la parcela de inventario. Se asignó un valor de cobertura = 0,001%
r	Individuo solitario, cobertura <5% de la parcela de inventario. Se asignó un valor de cobertura = 0,03%
+	Pocos individuos, cobertura <5% de la parcela de inventario. Se asignó un valor un valor de cobertura = 0,5%

Código	Cobertura/abundancia
1	Numerosos individuos, cobertura <5% o pocos individuos con cobertura >5% de la parcela de inventario.
2	Cualquier número de individuos, cobertura entre 5 y 25% de la parcela de inventario.
3	Cualquier número de individuos, cobertura entre 25 y 50% de la parcela de inventario.
4	Cualquier número de individuos, cobertura entre 50 y 75% de la parcela de inventario.
5	Cualquier número de individuos, cobertura entre >75% de la parcela de inventario.

Fuente: Fuente: Braun-Blanquet, 1979

Se tomó como referencia la nomenclatura establecida en el Catálogo de Plantas Vasculares de Chile (Rodríguez et al., 2018).

Todas las especies fueron catalogadas de acuerdo con su clasificación taxonómica, tipo biológico, origen biogeográfico y estado de conservación de acuerdo con lo que se detalla a continuación.

- Tipo Biológico: El tipo biológico de las especies fue determinado de acuerdo con el Catálogo de las Plantas Vasculares de Chile (Rodríguez et al., 2018) en función de: Arbóreas, Arbustivas, Herbáceas o Suculentas. Además de lo anterior, se detalló la persistencia del follaje para las especies arbóreas y arbustivas (perenne, caduco y caduco facultativo) y en las especies herbáceas (perenne, bianuales o anuales).
- Origen biogeográfico: El origen geográfico de las especies fue determinado de acuerdo con el Catálogo de las Plantas Vasculares de Chile (Rodríguez et al., 2018):
    - Endémicas: especies con una distribución natural restringida en Chile o acotada a un área o ecosistema determinado.
    - Nativas: especies con una distribución natural dentro de los límites geográficos de Chile.
    - Adventicias o Exóticas: especies introducidas, sin una distribución natural dentro de Chile.
    - Naturalizadas: especies que, no siendo oriundas de un país, medran en este y se propagan como si fueran autóctonas.

Finalmente, el estado de conservación se definió de acuerdo con los siguientes listados oficiales

- DS N° 151/2007, DS N° 50/2008, DS N° 51/2008 y DS N° 23/2009 MINSEGPRES, DS N° 41/2012, DS N° 42/2012 MMA, DS N° 33/2012, DS Nº 19/2012 MMA, DS Nº 13/2013, DS N°52/2014 MMA, DS Nº 38/2015 MMA, DS Nº16/2016 MMA, DS Nº6/2017 MMA, DS N°79/2018 MMA, DS N°23/2019 MMA, DS N°16/2020 MMA, DS N° 44/2021 MMA, DS N°10/2023 y DS N°02/2024.
- Libro Rojo de la Flora Terrestre de Chile (Benoit,1989) en el cual se presenta la clasificación de especies en categoría de conservación en listados nacionales, regionales y propuestas bipersonales.

Además de los instrumentos mencionados anteriormente, se consideraron los siguientes instrumentos indicativos:

- Boletín Nro. 47 del Museo Nacional de Historia Natural, con sus acápites:
  - Categorías de Conservación de Cactáceas Nativas de Chile (Belmonte et al., 1998)
  - Categorías de Conservación de las Bulbosas Nativas de Chile (Ravenna et al., 1998)

4.5 SINGULARIDADES AMBIENTALES

Junto con lo anterior, se analizaron los criterios de sensibilidad definidos como singularidades ambientales en la Guía de CONAF (Guía de Evaluación Ambiental. Criterios para la participación de CONAF en el SEIA, 2020).

- Presencia de formaciones vegetales únicas escasas o de baja representatividad nacional.
- Presencia de formaciones vegetales relictuales
- Presencia de formaciones vegetales reliquias
- Presencia de formaciones vegetales remanentes.
- Presencia de formaciones vegetales frágiles
- Presencia de bosque nativo de preservación.
- Presencia de bosque nativo al interior de unidades del SNASPE
- Presencia de especies vegetales protegidas por regulaciones especiales
- Presencia de especies endémicas
- Presencia de especie en categoría CITES
- Localización en o próxima al límite de distribución geográfica de la especie.
- Presencia de especies de distribución restringida.
- Localización en o próxima al límite altitudinal de la especie
- Actividad en o colindante con sitios prioritarios para la conservación de la diversidad definidos en las estrategias regionales
- Actividad en o colindante con áreas bajo protección oficial
- Actividad en o colindante con áreas de protección (Ley Nº 18.378)
- Actividad en o colindante con Humedales
- Presencia de especies clasificadas en categorías de conservación.
- Presencia de ecosistema amenazado
- Actividad del proyecto en territorio de valor ambiental
- Longevidad, Reclutamiento, Endemismo y Susceptibilidad a los efectos del Cambio Climático

5 RESULTADOS

5.1 FLORA Y VEGETACIÓN POTENCIAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA

El área de influencia se inserta, según Gajardo (1994), en la Región del "Bosques caducifolios", específicamente en la formación "Bosque caducifolio maulino", el cual se desarrolla en toda el área de influencia del proyecto. Esta formación comprende a los bosques de hualo (*Nothofagus glauca*) que se encuentran en la Cordillera de la Costa. Está repartida de preferencia en las cumbres, laderas y quebradas más próximas al litoral. Ha sido fuertemente remplazada por plantaciones de *Pinus radiata*.

Según Luebert y Pliscoff (2017), el área de influencia se inserta en los pisos vegetacionales "Bosque esclerófilo mediterráneo costero de *Lithrea caustica - Azara integrifolia*", el piso vegetacional "Bosque caducifolio mediterráneo costero de *Nothofagus glauca - Azara petiolaris*" y el piso vegetacional "Bosque esclerófilo mediterráneo interior de *Lithrea caustica - Peumus boldus"*.

El primero, "Bosque esclerófilo mediterráneo costero de *Lithrea caustica - Azara integrifolia*", se caracteriza por estar constituido por un bosque esclerófilo típicamente dominado por *Lithrea caustica* en el dosel superior. La corta reiterada y el pastoreo en áreas costeras han degradado el piso, dando paso a un matorral arborescente en gran parte de su extensión.

El segundo piso denominado "Bosque caducifolio mediterráneo costero de *Nothofagus glauca - Azara petiolaris*", se caracteriza por ser un bosque caducifolio dominado por *Nothofagus glauca, Gevuina avellana, Lomatia hirsuta* y *Azara petiolaris*, con importante participación del bosque esclerófilo. Es una formación que se encuentra altamente intervenida por plantaciones de *Pinus radiata*.

El último piso ("Bosque esclerófilo mediterráneo interior de *Lithrea caustica - Peumus boldus"*) está dominado por *Lithrea caustica* y *Peumus boldus,* y con presencia ocasional de *Quillaja saponaria y Cryptocarya alba*, generalmente se presenta como un matorral arborescente por la fuerte extracción que ha sufrido.

En cuanto a la flora potencial del área de influencia se presentan las siguientes especies (Tabla 5-1).

Tabla 5-1. Flora potencial del área de influencia

Especie	Gajardo, 1994	Luebert y Pliscoff, 2017
Aextoxicon punctatum	X	
Aristotelia chilensis	X	X
Azara integrifolia		X
Azara petiolaris	X	X
Baccharis rhomboidalis	X	
Berberis actinacantha	X	
Blechnum hastatum		X
Chusquea cumingii	X	

Especie	Gajardo, 1994	Luebert y Pliscoff, 2017
Chusquea quila	X	
Cissus striata		X
Colletia hystrix		X
Colliguaja odorifera		X
Cryptocarya alba	X	X
Eryngium paniculatum		X
Escallonia pulverulenta	X	X
Gaultheria phyllyreaefolia	X	
Gevuina avellana	X	X
Gomortega keule	X	
Kagenecjia oblonga		X
Lapageria rosea	X	
Lithrea caustica	X	
Lomatia dentata		X
Lomatia hirsuta	X	X
Luma apiculata		X
Maytenus boaria	X	
Myrceugenia obtusa	X	
Nothofagus alessandrii	X	
Nothofagus glauca	X	X
Nothofagus obliqua	X	
Oxalis articulata	X	
Peumus boldus	X	X
Pinus radiata	X	X
Podanthus mitiqui		X
Quillaja saponaria		X
Retanilla trinervia		X
Ribes punctatum	X	X
Sophora macrocarpa	X	X
Ungi molinae	X	

Fuente: Elaboración propia, 2025.

5.2 ESFUERZO DE MUESTREO APLICADO

Se realizó una exploración del área de influencia. Se realizaron puntos de observación y parcelas de inventario principalmente en los predios Flora y Pahuil (área de generación). En el área de transmisión se realizaron puntos en los cruces con caminos públicos, puntos a distancia y trabajos de fotointerpretación de imágenes satelitales y vuelos de dron, por dificultades en los accesos.

Se realizaron un total de 68 puntos de muestreo de inventario forestal en las cuatro campañas realizadas.

En estas parcelas, se caracterizó la flora requerida según la metodología COT y además se realizaron inventarios florísticos.

En la Tabla 5-2 se presenta las coordenadas UTM (Datum WGS84, Huso 18S) de los centros de los 68 puntos levantados en la prospección de la componente flora y vegetación vascular en el área de influencia del proyecto.

Tabla 5-2. Puntos de muestreo del área de influencia

Parcela	Este	Norte	Parcela	Este	Norte
VS1	719.491	6.063.047	VS47	716.134	6.056.327
VS2	719.493	6.063.311	VS48	716.014	6.056.085
VS3	719.395	6.063.090	VS49	715.680	6.055.866
VS4	719.324	6.063.116	VS50	715.457	6.056.020
VS5	718.822	6.063.372	VS51	715.128	6.056.503
VS6	718.674	6.063.265	VS52	714.958	6.056.792
VS7	718.940	6.063.269	VS53	714.679	6.057.302
VS8	719.345	6.063.043	VS54	715.190	6.057.455
VS9	718.998	6.062.997	VS55	715.724	6.055.373
VS10	718.772	6.063.613	VS56	716.109	6.055.128
VS11	718.393	6.063.334	VS57	716.541	6.055.000
VS12	718.346	6.063.624	VS58	717.006	6.054.378
VS13	718.058	6.063.196	VS59	716.798	6.054.209
VS14	717.720	6.062.983	VS60	715.952	6.054.676
VS15	717.480	6.062.815	VS61	716.372	6.054.091
VS16	717.138	6.062.876	VS62	717.466	6.054.104
VS17	716.574	6.062.753	VS63	717.406	6.053.714
VS18	717.058	6.062.397	VS64	716.708	6.053.244
VS19	717.245	6.062.397	VS65	717.885	6.054.200
VS20	717.185	6.062.043	VS66	718.177	6.054.618
VS21	717.269	6.061.908	VS67	717.951	6.054.980
VS22	717.306	6.061.747	VS68	718.397	6.055.209
VS23	718.145	6.063.016	VS69	718.480	6.055.757

Parcela	Este	Norte	Parcela	Este	Norte
VS24	718.142	6.062.699	VS70	718.686	6.055.900
VS25	719.010	6.063.810	VS73	717.692	6.062.516
VS26	718.956	6.063.801	VS74	717.601	6.062.171
VS27	718.920	6.063.706	VS75	717.517	6.062.170
VS28	717.285	6.061.450	VS91	718.746	6.064.183
VS29	717.218	6.061.301	VS92	718.929	6.063.914
VS38	715.990	6.059.301	VS93	719.292	6.063.418
VS43	716.471	6.057.058	VS94	719.376	6.063.245
VS44	716.269	6.056.600	VS95	719.295	6.062.924
VS45	716.207	6.057.025	VS96	718.997	6.062.795
VS46	716.085	6.056.748	VS97	718.887	6.062.596

Fuente: Elaboración propia, 2025.

Aplicando la siguiente fórmula, con un nivel de confianza del 90%, se obtiene que el error muestral del levantamiento realizado es del 10%.

Fórmula 1:

$$N = \frac{k^2 \times p \times q \times n'}{\left(e^2 \times (n-1)\right) + k^2 \times p \times q}$$

donde:

N: tamaño de la población

n': número de parcelas a realizar

e: error muestral (%)

p: es la proporción de parcelas que poseen en la población la característica de estudio.

q: es la proporción de parcelas que no poseen esa característica, es decir, es 1-p.

k: factor probabilístico que depende del nivel de confianza determinado. esta constante toma los siguientes valores:

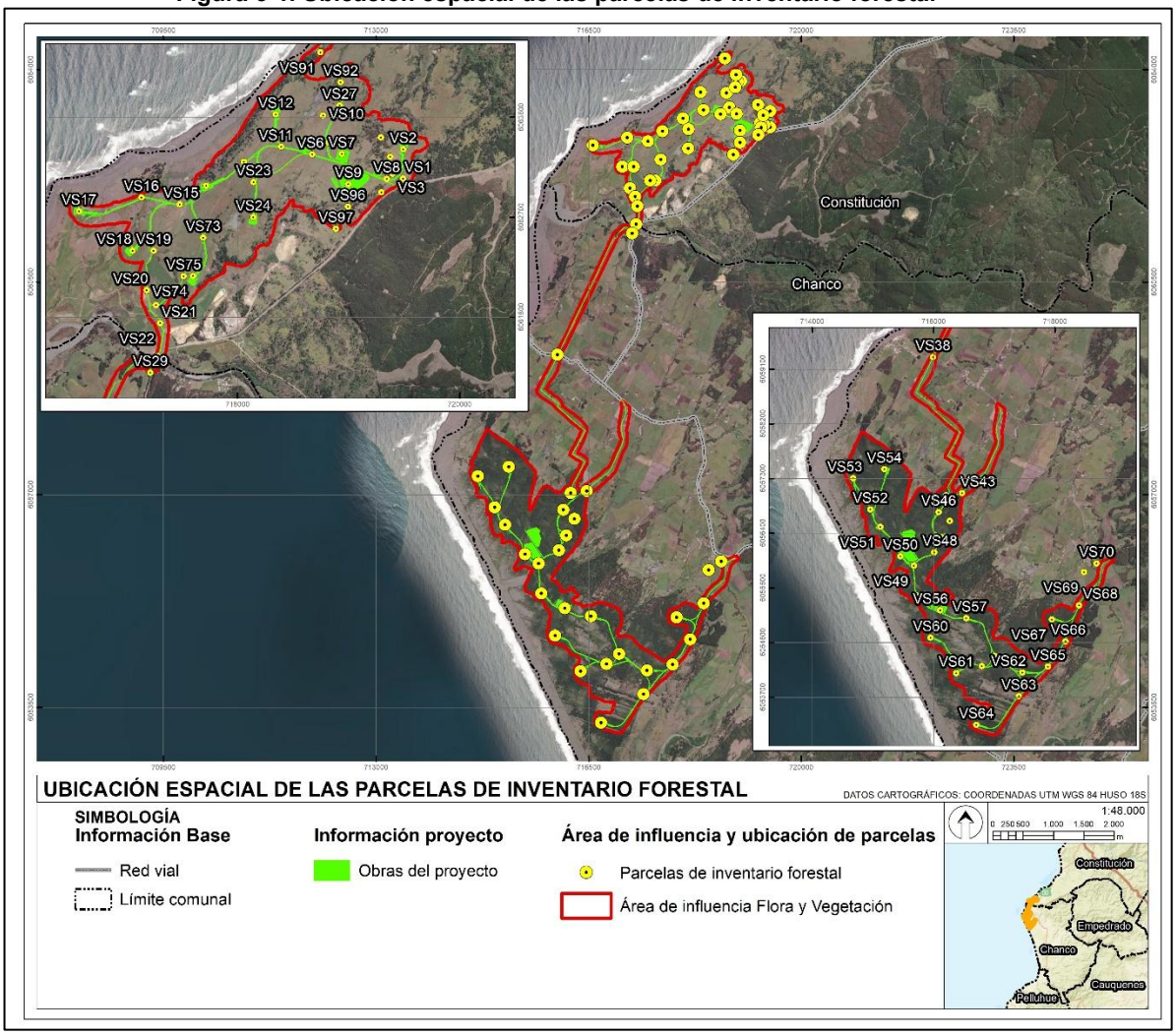
Los parámetros obtenidos para el error de muestreo son:

Tabla 5-3. Parámetros obtenidos para el error muestral

sector	sup (ha)	Tamaño parcela (m^2)	n	k	p	q	error muestral	n (mín)	n (máx)	Parcelas realizadas
1	914,52	500	18.290	1,65	0,5	0,5	10%	61	75	68

Fuente: Elaboración propia, 2025.

Figura 5-1. Ubicación espacial de las parcelas de inventario forestal



Fuente: Elaboración propia, 2025.

5.3 VEGETACIÓN EN EL AREA DE INFLUENCIA

De acuerdo con la prospección realizada en terreno en el área de influencia del proyecto definida para las cuatro campañas, donde solo se prospectó a cabalidad el área de generación y en menor mediad la LMTS, por la imposibilidad de acceder a los predios se definen los siguientes recubrimientos de suelo.

Tabla 5-4. Recubrimientos de suelo

Recubrimiento de Suelo	Sub-recubrimiento	Unidades cartográficas	Superficie (ha)	Porcentaje de participación (%)
Área Industrial	Área industrial	1	0,08	0,01%
	Caminos	2	0,28	0,03%
Agrícola	Agrícola	7	75,27	8,24%

Recubrimiento de Suelo	Sub-recubrimiento	Unidades cartográficas	Superficie (ha)	Porcentaje de participación (%)
Pradera	Pradera	7	215,93	23,65%
Leñosos alto	Leñoso alto de *Lithraea caustica*	9	69,56	7,62%
Leñoso bajo	Matorral arborescente	3	10,28	1,13%
Plantaciones	Plantaciones forestales	14	531,94	58,25%
Cuerpos de agua	Humedal	12	9,86	1,08%
Total		**52**	**913,20**	**100%**

Fuente: Elaboración propia, 2025

- **Área industrial**

Esta área corresponde la actual faena Minera Toro SpA, ubicado en el área de generación del predio Estancia Flora. No presenta vegetación y representa el 0,01% del área de influencia con solo 0,08 ha.

- **Camino público**

Esta área corresponde la actual ruta M-50 que une las localidades de Constitución y Chanco y la Ruta M-446 que une la localidad de Loanco con Caleta Loanco.

No presenta vegetación y representa el 0,03% del área de influencia.

Fotografía 5-1. Ruta M-50 (fotografía campaña primavera, 2023)



Fuente: Elaboración propia, 2025

- **Agrícola**

Esta área corresponde en su totalidad a terrenos de rotación agrícola a pradera en la LMT. Presenta vegetación y representa el 8,24% del área de influencia con solo 75,27 ha.

Se presentan cultivos anuales de frutilla, avena, papas y maíz, principalmente.

Fotografía 5-2. Terrenos agrícolas sector LMT (invierno, 2025)



Fuente: Elaboración propia, 2025

- **Pradera**

Este recubrimiento representa el segundo mayor porcentaje del área de influencia, con un 23,65%. Se encuentra asociada principalmente al área de generación del predio Estancia Flora.

Se caracteriza por estar constituida de abundantes hierbas anuales como *Avena barbata, Hypochaeris radiata* y *Hordeum murinum,*

La pradera presenta una altura promedio de 20 cm, con la presencia ocasional de especies arbóreas como *Lithraea caustica*.

Fotografía 5-3. Fisionomía de Pradera (fotografía campaña Invierno, 2025)



Fuente: Elaboración propia, 2025

- **Leñoso alto de *Lithraea caustica y Peumus boldus***

Este recubrimiento de suelo alcanza las 69,56 ha, lo que representa el 7,62% del área de influencia y es posible encontrarla en el área de generación del predio Estancia Flora.

Se caracteriza por la dominancia de la especie arbórea *Lithraea caustica y Peumus boldus,* acompaña de los ejemplares arbóreos de las especies *Escallonia pulvurulenta, Citronella mucronata* y *Pinus radiata*. Otras especies acompañantes son la arbustiva *Myrceugenia obtusa y Blepharocalyx cruckshanksii.* En la estrata inferior destaca la presencia de las hierbas anuales *Avena barbata* e *Hypochaeris radiata.*

Como ya se ha mencionado, el área de influencia se inserta en lo que la Ley N°20.283 define como “áreas más favorables”, por lo que el parámetro de cobertura de bosque nativo debe ser igual o superior al 25%.

Es así, que, de los resultados del inventario forestal, se obtiene que las especies arbóreas dentro de esta unidad alcanzan una cobertura superior al 25%, alcanzando rangos entre el 34% y el 75% de cobertura de copa, lo que confirma su clasificación como bosque nativo.

Además, la presencia de la especie *Citronella mucronata* catalogada como “Vulnerable” por el D.S. N°16/2016 MMA, confiere al bosque nativo la clasificación de “Bosque nativo de Preservación”.

Esta unidad no será intervenida por las partes, obras y acciones del proyecto, por lo que no se

requiere la presentación del PASM 150.

Fotografía 5-4. Fisionomía bosque nativo de preservación (primavera, 2023)



Fuente: Elaboración propia, 2025

Fotografía 5-5. Bosque nativo de preservación (invierno, 2025).



Fuente: Elaboración propia, 2025

Tabla 5-5. Resultados inventario forestal en Bosque nativo de preservación

Parcela	Nombre científico	Cobertura relativa	N° Individuos forestales	Altura (m)	Primer diámetro	Segundo diámetro	Cobertura m2	Cobertura %	Cobertura /Parcela
VS96	*Acacia dealbata*	4	4	4	5	4	15,9	12,7	34,5
VS96	*Amomyrtus luma*	1	2	1	1	1	0,8	0,3	
VS96	*Escallonia pulverulenta*	2	3	2,5	3	2	4,9	2,9	
VS96	*Lithrea caustica*	3	3	1,5	4	5	15,9	9,5	
VS96	*Myrceugenia exsucca*	1	1	4	6	5	23,8	4,8	
VS96	*Peumus boldus*	3	3	2	3	3	7,1	4,2	
VS96	*Pinus radiata*	3							
VS97	*Amomyrtus luma*	+	3	1	1	1	0,8	0,5	90,12
VS97	*Citronella mucronata*	+	1	4	6	5	23,8	4,8	
VS97	*Escallonia pulverulenta*	4	15	3,5	3	3	7,07	21,21	
VS97	*Lithrea caustica*	4	8	1	6	7	33,2	53,1	
VS97	*Peumus boldus*	1	3	3	5	4	15,9	9,5	
VS97	*Pinus radiata*	2							
VS97	*Sophora macrocarpa*	+	3	1,5	2	1	1,8	1,1	
VS94	*Citronella mucronata*	1	5	2,5	4	3	9,6	9,6	64,8
VS94	*Cryptocarya alba*	1	1	1,5	2	1	1,8	0,4	
VS94	*Escallonia pulverulenta*	4	15	2,5	4	3	9,6	28,9	
VS94	*Lithrea caustica*	2	7	1	5	4	15,9	22,3	
VS94	*Myrceugenia rufa*	r	2	1	2	1	1,8	0,7	
VS94	*Peumus boldus*	3	3	2	3	2	4,9	2,9	
VS93	*Azara celastrina*	1	2	1,5	3	2	4,9	2,0	56,5
VS93	*Citronella mucronata*	2	3	2,5	4	3	9,6	5,8	
VS93	*Escallonia*	4	8	3,5	4	3	9,6	15,4	

Parcela	Nombre científico	Cobertura relativa	N° Individuos forestales	Altura (m)	Primer diámetro	Segundo diámetro	Cobertura m2	Cobertura %	Cobertura /Parcela
	pulverulenta								
VS93	*Lithrea caustica*	4	5	1,5	5	6	23,8	23,8	
VS93	*Myrceugenia rufa*	1	1	3	4	3	9,6	1,9	
VS93	*Peumus boldus*	4	4	3	3	4	9,6	7,7	
VS93	*Pinus radiata*	4							
VS8	*Azara celastrina*	2	3	2	4	3	9,6	5,8	
VS8	*Citronella mucronata*	2	2	3	2	2	3,1	1,3	
VS8	*Escallonia pulverulenta*	4	12	3,5	3	3	7,1	17,0	72,3
VS8	*Lithrea caustica*	4	6	1,5	5	6	23,8	28,5	
VS8	*Myrceugenia rufa*	1	2	1	1,5	1,5	1,8	0,7	
VS8	*Peumus boldus*	2	6	2,5	5	4	15,9	19,1	
VS8	*Pinus radiata*	2							
VS6	*Cryptocarya alba*	1	1	4,5	4	4	12,6	2,5	
VS6	*Escallonia pulverulenta*	2	3	3	3	3	7,1	4,2	
VS6	*Lithrea caustica*	4	15	1,5	3	3	7,1	21,2	
VS6	*Luma apiculata*	2	2	2	2	2	3,1	1,3	41,0
VS6	*Maytenus boaria*	1	1	2,5	3	3	7,1	1,4	
VS6	*Peumus boldus*	3	4	3	4	4	12,6	10,1	
VS6	*Pinus radiata*	4							
VS6	*Sophora macrocarpa*	+	2	1,8	1	1	0,8	0,3	
VS19	*Eupatorium glechonophyllum*	r	8	1	1,5	1,2	1,4	2,3	
VS19	*Azara integrifolia*	+	2	2	2	3	4,9	2,0	
VS19	*Calceolaria integrifolia*	r	2	1	1	1	0,8	0,3	34,8
VS19	*Eryngium paniculatum*	r	9	1	1	1	0,8	1,4	
VS19	*Escallonia*	+	1	2	3	2	4,9	1,0	

Parcela	Nombre científico	Cobertura relativa	N° Individuos forestales	Altura (m)	Primer diámetro	Segundo diámetro	Cobertura m2	Cobertura %	Cobertura /Parcela
	pulverulenta								
VS19	*Escallonia pulverulenta*	2	2,5	2	3	4,9	2,0		
VS19	*Eupatorium salvium*	+	3	1,5	1	1	0,8	0,5	
VS19	*Lithrea caustica*	2	2	2,5	4	5	15,9	6,4	
VS19	*Lithrea caustica*	4	4	3	3	7,1	5,7		
VS19	1. *Luma apiculata*	+	1	2,5	4	3	9,6	1,9	
VS19	*Maytenus boaria*	+	3	3	4	3	9,6	5,8	
VS19	*Peumus boldus*	2	4	2	3	3	7,1	5,7	
VS75	Amomyrtus luma	+	1	3	3	2	4,9	1,0	
VS75	Aristotelia chilensis	2	10	2	2	2	3,1	6,3	
VS75	Azara celastrina	2	9	3	4	4	12,57	22,62	
VS75	Blepharocalyx cruckshanksii	2	3	3	3	2	4,9	2,9	
VS75	Escallonia revoluta	1	3	1	3	2	4,91	2,95	
VS75	Lobelia excelsa	p	6	3	5	4	15,9	19,1	94,72
VS75	Maytenus boaria	p	3	1,5	1	1	0,8	0,5	
VS75	Myrceugenia obtusa	+	3	3	2	2	3,1	1,9	
VS75	Peumus boldus	5	1	20	15	15	176,7	35,3	
VS75	Ribes magellanicum	1	2	2	3	2	4,9	2,0	
VS91	*Escallonia pulverulenta*	1	2	2	3	3	7,07	2,83	
VS91	*Lithrea caustica*	4	13	1,5	3	3	7,07	18,38	24,98
VS91	*Myrceugenia ovata*	3	6	1,2	2	2	3,14	3,77	
VS91	*Pinus radiata*	3	3	8	6	6	28,27		
VS92	*Baccharis concava*	2	6	2	4	4	12,57	15,08	81,13
VS92	*Citronella mucronata*	1	2	2	2	1	1,77	0,71	

Parcela	Nombre científico	Cobertura relativa	N° Individuos forestales	Altura (m)	Primer diámetro	Segundo diámetro	Cobertura m2	Cobertura %	Cobertura /Parcela
VS92	*Escallonia pulverulenta*	3	7	3	3	4	9,62	13,47	
VS92	*Lithrea caustica*	3	6	2	5	6	23,76	28,51	
VS92	*Myrceugenia obtusa*	2	7	2	4	4	12,57	17,59	
VS92	*Peumus boldus*	2	3	3,5	4	3	9,62	5,77	

Fuente:Elaboración propia, 2025

- **Matorral arborescente**

Esta unidad corresponde a un matorral dominado por la especie *Teline monspessulana,* acompañado por la presencia de especie arbóreas como *Peumus boldus, Pinus radiata y Eucalyptus globulus*. La cobertura de las especies arbóreas y arbustivas nativas alcanza el 14% como se puede apreciar en la siguiente tabla:

Tabla 5-6. Resultados inventario forestal matorral arborescente

Nombre parcela	Especie	Cobertura	N° individuos forestales	Altura (m)	Primer diámetro	Segundo diámetro	Cobertura m2	Cobertura %	Categoría de conservación
VS68	Aristotelia chilensis	+	1	3,50	3,00	3,00	7,07	1,41	14,95
VS68	Azara integrifolia	r	1	1,70	1,70	1,50	2,01	0,40	
VS68	Peumus boldus	2	5	4	4	4	12,57	12,57	
VS68	Ribes magellanicum	1	10	1,5	0,6	0,6	0,28	0,57	
VS68	Teline monspessulana	4	-	-	-	-	-	-	-
VS68	Alstroemeria ligtu	r	-	-	-	-	-	-	-
VS68	Anthemis cotula	r	-	-	-	-	-	-	-
VS68	Avena barbata	r	-	-	-	-	-	-	-
VS68	Bromus berteroanus	r	-	-	-	-	-	-	-
VS68	Cestrum parqui	p	-	-	-	-	-	-	-
VS68	Cirsium vulgare	r	-	-	-	-	-	-	-
VS68	Cynosurus echinatus	+	-	-	-	-	-	-	-
VS68	Stellaria media	r	-	-	-	-	-	-	-
VS68	Hordeum murinum	+	-	-	-	-	-	-	-
VS68	Hypochaeris radicata	+	-	-	-	-	-	-	-
VS68	Lolium perenne	r	-	-	-	-	-	-	-
VS68	Plantago lanceolata	+	-	-	-	-	-	-	-
VS68	Rumex acetosella	+	-	-	-	-	-	-	-
VS68	Taraxacum officinale	+	-	-	-	-	-	-	-
VS68	Lupinus arboreus	1	-	-	-	-	-	-	-

Fuente: Elaboración propia, 2025

Fotografía 5-6. Fisonomía del matorral arborescente.



Fuente: Elaboración propia, 2024

- **Plantaciones forestales**

Dentro del área de influencia se identificaron dos tipos de plantaciones forestales, la primera y más abundante corresponde plantaciones adultas de *Pinus radiata,* estas se ubican en el 100% del predio Pahuil.

La segunda plantación corresponde a *Eucalyptus globulus* en una pequeña proporción de la Línea que une los predios de Estancia Flora y Pahuil.

La intervención de estas unidades requiere la presentación del PAS 149.

Fotografía 5-7. Fisionomía Plantación de Pinus radiata (verano, 2025).



Fuente: Elaboración propia, 2024

- **Humedales**

Dentro del área de influencia se identificaron dos tipos de cuerpos de agua, el primero corresponde al Río Pinotalca, el cual cruza la línea que une los predios de Flora y Pahuil, el segundo tipo corresponde a los humedales incorporados en el inventario nacional de humedales (MMA, 2025). En total estas unidades tienen una superficie de 9,86 ha lo que corresponde al 1,08 % del área de influencia.

Estas unidades no se encuentran dentro del desarrollo de las partes, obras y acciones del proyecto por lo que no serán intervenidas.

Fotografía 5-8. Fisionomía Río Pinotalca



Fuente: Elaboración propia, 2025

Fotografía 5-9. Fisionomía Humedal artificial (Aux 36699)[1] al interior del predio Flora (otoño, 2024).

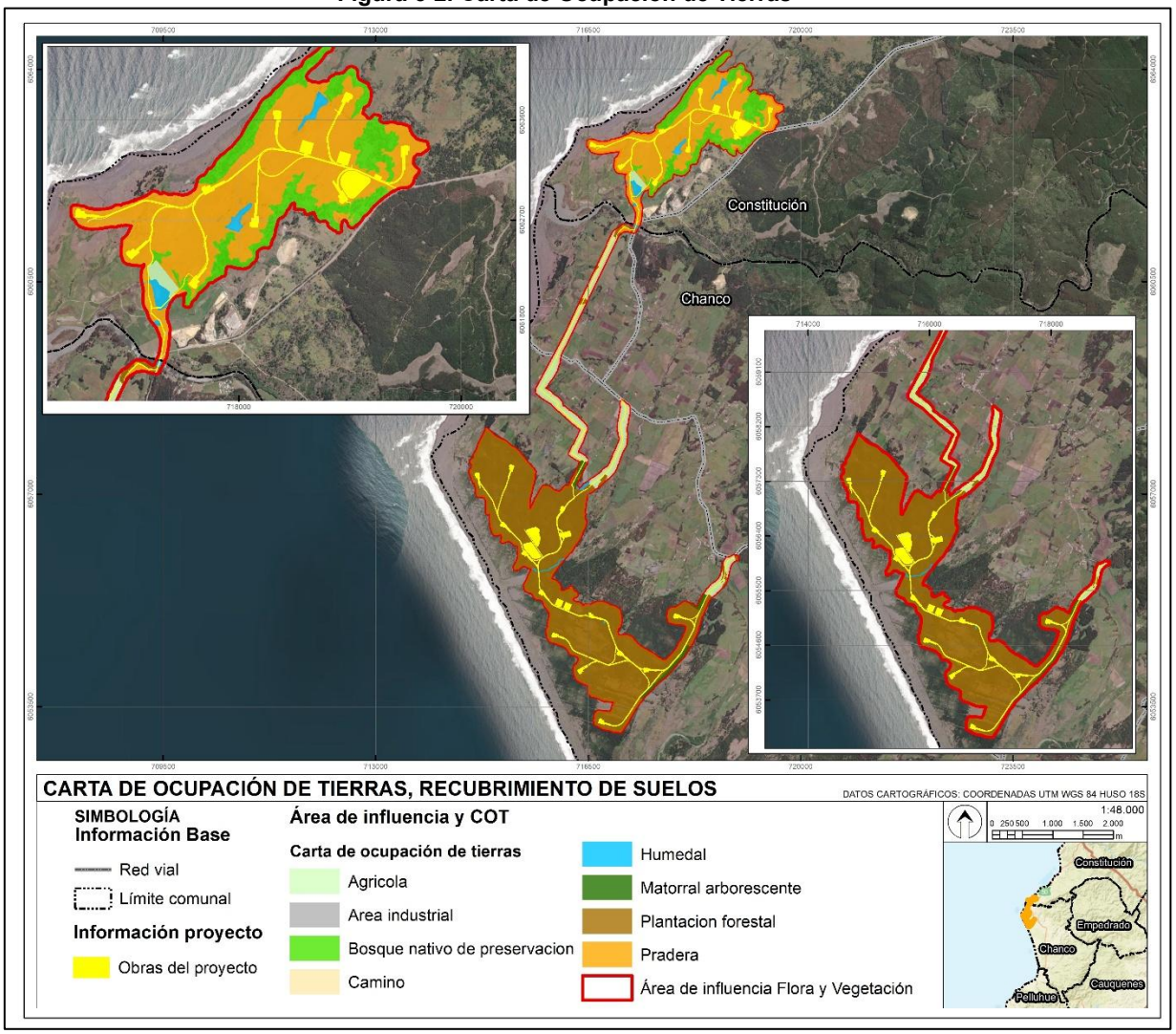


Fuente: Elaboración propia, 2024

A continuación, se muestra la ubicación espacial de cada una de las unidades identificadas.

[1] Línea de Base de hidrología

Figura 5-2. Carta de Ocupación de Tierras



Fuente: Elaboración propia, 2025

5.3.1 Aplicabilidad Ley 20.283.

De la caracterización de los recubrimientos de suelo definidos para el área de influencia, y del orden de prelación de configuración de formaciones boscosas presentado en la Figura 5-2, es que las áreas identificadas como “Leñoso Alto”, cumplen con las características indicadas en el Artículo N°2 de la Ley 20.283 que define bosque y bosque nativo, tal como se resume en la Tabla 5-7. Los resultados del inventario forestal se presentan en Tabla 5-5 y Tabla 5-6.

Tabla 5-7. Aplicabilidad Ley 20.283.

Formación	Parámetro	Recubrimiento de Suelo	Cumplimiento
Bosque	Sitio poblado con formaciones vegetales en las que predominan árboles	Leñoso alto de *Lithraea caustica y Peumus boldus*	Cumple
	Superficie de por lo menos 5.000 metros cuadrados	Leñoso alto de *Lithraea caustica y Peumus boldus*	Cumple
	Ancho mínimo de 40 metros	Leñoso alto de *Lithraea caustica y Peumus boldus*	Cumple
	Cobertura de copa arbórea que supere el 25% en circunstancias favorables	Leñoso alto de *Lithraea caustica y Peumus boldus*	Cumple
Bosque nativo	Bosque formado por especies autóctonas, provenientes de generación natural, regeneración natural, o plantación bajo dosel con las mismas especies existentes en el área de distribución original, que pueden tener presencia accidental de especies exóticas distribuidas al azar	Leñoso alto de *Lithraea caustica y Peumus boldus*	Cumple
Bosque nativo de preservación	Es aquél, cualquiera sea su superficie, que presente o constituya actualmente hábitat de especies vegetales protegidas legalmente o aquéllas clasificadas en las categorías definidas en conformidad al artículo 37 de la ley N° 19.300; o que corresponda a ambientes únicos o representativos de la diversidad biológica natural del país.	Leñoso alto de *Lithraea caustica y Peumus boldus*	Cumple

Fuente: Elaboración propia, 2024

En consecuencia, cualquier intervención sobre el recubrimiento clasificado como Leñoso alto de *Lithraea caustica* y *Peumus boldus* se encuentra sujeta a la obtención del Permiso Ambiental Sectorial (PAS) N°148 “Permiso para la intervención o alteración excepcional de especies vegetales nativas clasificadas de conformidad con el artículo 37 de la Ley Nº 19.300, que formen parte de un bosque nativo, o alteración de su hábitat" conforme a la normativa ambiental vigente. No obstante, dado que el proyecto no contempla la realización de intervenciones en dichas áreas, no resulta necesaria la presentación del referido permiso.

5.4 FLORA A ESCALA LOCAL

Durante caracterización de información obtenida en terreno de las campañas primavera 2023 y otoño 2024, verano e invierno 2025. se registraron un total de 141 taxas de plantas vasculares, representados por 52 familias y 126 géneros tal como se presenta en la Tabla 5-8.

El detalle de las especies identificadas en cada campaña se presenta en el apéndice del presente documento (Tabla 8-1.).

Tabla 5-8. Listado Florístico para el área de influencia

Clase	Familia	Especie	Hábito	Origen	Distribución	Altitud
Magnoliopsida	Aextoxicaceae	Aextoxicon punctatum Ruiz & Pav.	Árbol	Nativa	COQ- VAL- LBO- MAU- NUB- BIO- ARA- LRI- LLA	0-1800 m.
Liliopsida	Alstroemeriaceae	Alstroemeria ligtu L.	Hierba Perenne	Endémica	VAL- RME- LBO- MAU- NUB- BIO- ARA	0-800 m.
Liliopsida	Alstroemeriaceae	Bomarea salsilla (L.) Mirb.	Hierba Perenne	Nativa	VAL- RME- LBO- MAU- NUB- BIO- ARA	0-300 m.
Liliopsida	Amaryllidaceae	Tristagma gracile (Phil.) Traub	Hierba Perenne	Endémica	COQ-VAL-RME-LBO-MAU-NUB-ARA	0-500 m.
Magnoliopsida	Anacardiaceae	Lithrea caustica (Molina) Hook. & Arn.	Árbol	Endémica	ATA- COQ- VAL- RME- LBO- MAU- NUB- BIO- ARA- LRI	0-2800 m.
Magnoliopsida	Anacardiaceae	Schinus polygamus (Cav.) Cabrera	Árbol	Nativa	ATA- COQ- VAL- RME- LBO- MAU- NUB- BIO- ARA- LRI- LLA	0-3200 m.
Magnoliopsida	Apiaceae	Conium maculatum L.	Hierba Perenne	Introducida	COQ- VAL- RME- LBO- MAU- NUB- BIO- ARA- LRI- LLA- MAG- JFE	
Magnoliopsida	Apiaceae	Daucus carota L.	Hierba Perenne	Introducida	VAL- RME- LBO- MAU- NUB- BIO- ARA- LRI- LLA- IPA	
Magnoliopsida	Apiaceae	Eryngium paniculatum Cav. & Dombey ex F. Delaroche	Hierba Perenne	Nativa	COQ- VAL- RME- LBO- MAU- NUB- BIO- ARA- LRI- LLA	100-1000 m.
Magnoliopsida	Apiaceae	Eryngium rostratum Cav.	Hierba Perenne	Endémica	VAL- LBO- MAU- NUB- BIO- ARA	0-700 m.
Magnoliopsida	Apiaceae	Hydrocotyle ranunculoides L.f.	Hierba Perenne	Nativa	COQ- VAL- RME- LBO- MAU- NUB- BIO- ARA- LRI	0-3500 m.
Magnoliopsida	Apocynaceae	Diplolepis boerhaviifolia (Hook. & Arn.) Liede & Rapini	Arbusto	Endémica	ANT- ATA- COQ- VAL- RME- LBO	
Magnoliopsida	Apocynaceae	Elytropus chilensis (A. DC.) Müll. Arg.	Arbusto	Nativa	LBO- MAU- NUB- BIO-	

Clase	Familia	Especie	Hábito	Origen	Distribución	Altitud
					ARA- LRI- LLA- AIS	
Magnoliopsida	Asteraceae	Acrisione denticulata (Hook. & Arn.) B. Nord.	Arbusto	Nativa	COQ- VAL- RME- LBO- MAU- NUB- BIO- ARA- LRI- LLA	700-900 m.
Magnoliopsida	Asteraceae	Adenocaulon chilense Less.	Hierba Perenne	Nativa	VAL- MAU- NUB- BIO- ARA- LRI- LLA- AIS- MAG	0-1000 m.
Magnoliopsida	Asteraceae	Anthemis cotula L.	Hierba Anual	Introducida	TAR- ANT- ATA- COQ- VAL- RME- LBO- MAU- NUB- BIO- ARA- LRI- LLA- MAG- JFE	
Magnoliopsida	Asteraceae	Arctotheca calendula (L.) Levyns	Hierba Perenne	Introducida	LBO- MAU- NUB- BIO- ARA	
Magnoliopsida	Asteraceae	Baccharis rhomboidalis J. Remy	Arbusto	Endémica	ATA- VAL- RME- LBO- MAU- NUB- BIO- ARA- LRI	0-3000 m.
Magnoliopsida	Asteraceae	Carthamus lanatus L.	Hierba Anual	Introducida	COQ- VAL- RME- LBO- MAU- NUB- BIO- ARA- JFE	
Magnoliopsida	Asteraceae	Chaetanthera chilensis (Willd.) DC.	Hierba Perenne	Nativa	COQ- VAL- RME- LBO- MAU- NUB- BIO- ARA	
Magnoliopsida	Asteraceae	Cichorium intybus L.	Hierba Perenne	Introducida	ATA- COQ- VAL- RME- LBO- MAU- NUB- BIO- ARA- LRI- LLA- MAG- JFE- IPA	
Magnoliopsida	Asteraceae	Cirsium vulgare (Savi) Ten.	Hierba Perenne	Introducida	COQ- VAL- RME- LBO- MAU- NUB- BIO- ARA- LRI- LLA- AIS- MAG- JFE- IPA	
Magnoliopsida	Asteraceae	Cotula coronopifolia L.	Hierba Perenne	Introducida	ANT- ATA- COQ- VAL- RME- LBO- MAU- NUB- BIO- ARA- LRI- LLA- JFE	
Magnoliopsida	Asteraceae	Crepis capillaris (L.) Wallr.	Hierba Anual	Introducida	ATA- VAL- RME- LBO- MAU- NUB- BIO- ARA- LRI- LLA- AIS- MAG- JFE- IPA	
Magnoliopsida	Asteraceae	Eupatorium glechonophyllum Less.	Arbusto	Nativa	ANT- COQ- VAL- RME- LBO- MAU- NUB- BIO	0-200 m.

Clase	Familia	Especie	Hábito	Origen	Distribución	Altitud
Magnoliopsida	Asteraceae	Eupatorium salvium Colla	Arbusto	Endémica	COQ- VAL- RME- LBO- MAU- NUB- BIO	0-200 m.
Magnoliopsida	Asteraceae	Gamochaeta nivalis Cabrera	Hierba Perenne	Nativa	VAL- RME- MAU- NUB- BIO- ARA- LLA- AIS- MAG	800-3000 m.
Magnoliopsida	Asteraceae	Gochnatia foliolosa (D. Don) D. Don ex Hook. & Arn.	Arbusto	Endémica	ATA- COQ- VAL- RME- LBO- MAU- NUB- BIO- ARA- LLA	
Magnoliopsida	Asteraceae	Hypochaeris radicata L.	Hierba Perenne	Introducida	COQ- VAL- RME- MAU- NUB- BIO- ARA- LRI- LLA- AIS- MAG- JFE	
Magnoliopsida	Asteraceae	Lactuca virosa L.	Hierba Perenne	Introducida	RME- LBO- MAU- NUB- BIO- ARA	
Magnoliopsida	Asteraceae	Podanthus mitiqui Lindl.	Arbusto	Endémica	COQ- VAL- RME- LBO- MAU- NUB	
Magnoliopsida	Asteraceae	Taraxacum officinale F.H. Wigg.	Hierba Perenne	Introducida	TAR- ANT- ATA- COQ- VAL- RME- LBO- MAU- NUB- BIO- ARA- LRI- LLA- AIS- MAG- JFE- IPA	
Magnoliopsida	Asteraceae	Triptilion spinosum Ruiz & Pav.	Hierba Perenne	Endémica	ANT- COQ- VAL- RME- LBO- MAU- NUB- BIO- ARA- LRI	0-1500 m.
Magnoliopsida	Berberidaceae	Berberis chilensis Gillies ex Hook. & Arn.	Arbusto	Endémica	COQ- VAL- RME- LBO- MAU- NUB- BIO- ARA	0-1500 m.
Polypodiopsida	Blechnaceae	Blechnum hastatum Kaulf.	Hierba Perenne	Nativa	COQ- VAL- RME- LBO- MAU- NUB- BIO- ARA- LRI- LLA- JFE	5-2500 m.
Magnoliopsida	Brassicaceae	Capsella bursa-pastoris (L.) Medik.	Hierba Perenne	Introducida	AYP- ANT- COQ- VAL- RME- LBO- MAU- NUB- BIO- ARA- LRI- LLA- AIS- MAG- IPA	
Magnoliopsida	Brassicaceae	Cardamine hirsuta L.	Hierba Anual	Introducida	VAL- LBO- MAU- NUB- BIO- ARA- LLA- MAG- JFE	
Magnoliopsida	Brassicaceae	Raphanus sativus L.	Hierba Perenne	Introducida	ANT- ATA- COQ- VAL- RME- LBO- MAU- NUB- BIO- ARA- LRI- LLA- MAG- JFE	

Clase	Familia	Especie	Hábito	Origen	Distribución	Altitud
Magnoliopsida	Brassicaceae	Rapistrum rugosum (L.) All.	Hierba Anual	Introducida	ATA- COQ- VAL- RME- LBO- MAU- NUB- BIO- ARA- LRI- IPA	
Liliopsida	Bromeliaceae	Greigia sphacelata (Ruiz & Pav.) Regel	Hierba Perenne	Endémica	MAU- NUB- BIO- ARA- LLA	0-500 m.
Liliopsida	Bromeliaceae	Puya alpestris (Poepp.) Gay subsp. alpestris	Suculenta	Endémica	COQ- VAL- RME- LBO- MAU- NUB- BIO- ARA	1500-2000 m.
Magnoliopsida	Calceolariaceae	Calceolaria integrifolia L.	Arbusto	Nativa	COQ- VAL- RME- LBO- MAU- NUB- BIO- ARA- LRI- LLA	0-1500 m.
Magnoliopsida	Campanulaceae	Lobelia tupa L.	Hierba Perenne	Endémica	VAL- LBO- MAU- NUB- BIO- ARA- LRI- LLA- JFE	
Magnoliopsida	Cardiopteridaceae	Citronella mucronata (Ruiz & Pav.) D. Don	Árbol	Endémica	COQ- VAL- RME- LBO- MAU- NUB- BIO- ARA- LLA	0-700 m.
Magnoliopsida	Caryophyllaceae	Silene gallica L.	Hierba Anual	Introducida	ANT- COQ- VAL- RME- LBO- MAU- NUB- BIO- ARA- LRI- LLA- JFE	
Magnoliopsida	Caryophyllaceae	Spergula arvensis L.	Hierba Anual	Introducida	COQ- VAL- RME- LBO- MAU- NUB- BIO- ARA- LRI- LLA- MAG	
Magnoliopsida	Caryophyllaceae	Stellaria media (L.) Vill.	Hierba Anual	Introducida	ANT- ATA- COQ- VAL- RME- LBO- MAU- NUB- BIO- ARA- LRI- LLA- AIS- MAG- JFE	
Magnoliopsida	Celastraceae	Maytenus boaria Molina	Árbol	Nativa	ATA- COQ- VAL- RME- LBO- MAU- NUB- BIO- ARA- LRI- LLA- AIS- MAG	0-4000 m.
Magnoliopsida	Convolvulaceae	Convolvulus arvensis L.	Hierba Perenne	Introducida	AYP- ANT- ATA- COQ- VAL- RME- LBO- MAU- NUB- BIO- ARA- LRI- LLA- MAG- JFE	
Magnoliopsida	Convolvulaceae	Dichondra sericea Sw.	Hierba Perenne	Nativa	COQ- VAL- MAU- NUB- BIO- ARA	0-1000 m.
Liliopsida	Cyperaceae	Carex gayana E. Desv.	Hierba Perenne	Nativa	ANT- ATA- COQ- VAL- RME- LBO- MAU- NUB-	

Clase	Familia	Especie	Hábito	Origen	Distribución	Altitud
					BIO- ARA- AIS- MAG	
Magnoliopsida	Elaeocarpaceae	Aristotelia chilensis (Molina) Stuntz	Árbol	Nativa	COQ- VAL- RME- LBO- MAU- NUB- BIO- ARA- LRI- LLA- AIS- JFE	0-1500 m.
Magnoliopsida	Escalloniaceae	Escallonia pulverulenta (Ruiz & Pav.) Pers.	Arbusto	Endémica	COQ- VAL- RME- LBO- MAU- NUB- BIO	0-1300 m.
Magnoliopsida	Euphorbiaceae	Euphorbia peplus L.	Hierba Anual	Introducida	AYP- TAR- ANT- ATA- COQ- VAL- RME- LBO- MAU- NUB- BIO- ARA- LRI- LLA- JFE- IPA	
Magnoliopsida	Fabaceae	Acacia caven (Molina) Molina	Árbol	Nativa	ATA- COQ- VAL- RME- LBO- MAU- NUB- BIO- ARA- LRI	0-3000 m.
Magnoliopsida	Fabaceae	Acacia dealbata Link	Árbol	Introducida	VAL- RME- LBO- MAU- NUB- BIO- ARA- LRI- LLA- JFE	
Magnoliopsida	Fabaceae	Acacia melanoxylon R. Br.	Árbol	Introducida	VAL- RME- LBO- MAU- NUB- BIO- ARA- LRI- LLA- JFE	
Magnoliopsida	Fabaceae	Cytisus striatus Rothm.	Arbusto	Introducida	MAU- NUB- BIO- ARA	
Magnoliopsida	Fabaceae	Lotus corniculatus L.	Hierba Perenne	Introducida	ATA- RME- LBO- MAU- NUB- BIO- ARA- LRI- LLA- MAG	
Magnoliopsida	Fabaceae	Lotus tenuis Waldst. & Kit. ex Willd.	Hierba Perenne	Introducida	VAL- RME- NUB- BIO- ARA- LLA	
Magnoliopsida	Fabaceae	Lupinus arboreus Sims	Arbusto	Introducida	COQ- VAL- LBO- MAU- BIO- ARA- LRI- LLA- MAG- JFE	
Magnoliopsida	Fabaceae	Medicago arabica (L.) Huds.	Hierba Anual	Introducida	COQ- VAL- RME- LBO- MAU- NUB- BIO- ARA- LRI- LLA- JFE	
Magnoliopsida	Fabaceae	Otholobium glandulosum (L.) J.W. Grimes	Arbusto	Nativa	AYP- TAR- COQ- VAL- RME- LBO- MAU- NUB- BIO- ARA- LRI	
Magnoliopsida	Fabaceae	Sophora macrocarpa Sm.	Árbol	Endémica	COQ- VAL- RME- LBO- MAU- NUB- BIO- ARA	10-1500 m.
Magnoliopsida	Fabaceae	Teline monspessulana (L.) K. Koch	Arbusto	Introducida	VAL- RME- LBO- MAU- NUB- BIO-	

Clase	Familia	Especie	Hábito	Origen	Distribución	Altitud
					ARA- LRI- LLA- JFE	
Magnoliopsida	Fabaceae	Trifolium angustifolium L.	Hierba Anual	Introducida	VAL- RME- LBO- MAU- NUB- BIO- ARA	
Magnoliopsida	Fabaceae	Trifolium campestre Schreb.	Hierba Perenne	Introducida	COQ- VAL- LBO- MAU- NUB- BIO- ARA- LRI- LLA- MAG	
Magnoliopsida	Fabaceae	Vicia sativa L.	Hierba Anual	Introducida	RME- BIO- ARA- LLA	
Magnoliopsida	Geraniaceae	Erodium cicutarium (L.) L'Hér. ex Aiton	Hierba Perenne	Introducida	AYP- TAR- ANT- ATA- COQ- VAL- RME- LBO- MAU- NUB- BIO- ARA- LRI- LLA- AIS- MAG- JFE	
Magnoliopsida	Geraniaceae	Geranium berteroanum Colla	Hierba Perenne	Nativa	COQ- VAL- RME- LBO- MAU- NUB- BIO- ARA- LRI- LLA- AIS- MAG	0-2100 m.
Magnoliopsida	Griseliniaceae	Griselinia scandens (Ruiz & Pav.) Taub.	Arbusto	Endémica	COQ- VAL- LBO- MAU- NUB- BIO- LLA- AIS	0-800 m.
Magnoliopsida	Grossulariaceae	Ribes cucullatum Hook. & Arn.	Arbusto	Nativa	VAL- RME- LBO- MAU- NUB- BIO- ARA- LLA- AIS- MAG	0-3000 m.
Magnoliopsida	Grossulariaceae	Ribes magellanicum Poir.	Arbusto	Nativa	VAL- RME- LBO- MAU- NUB- BIO- ARA- LRI- LLA- AIS- MAG	0-2000 m.
Magnoliopsida	Gunneraceae	Gunnera magellanica Lam.	Hierba Perenne	Nativa	RME- LBO- MAU- NUB- BIO- ARA- LRI- LLA- AIS- MAG	0-1800 m.
Liliopsida	Iridaceae	Calydorea xiphioides (Poepp.) Espinosa	Hierba Perenne	Endémica	COQ- VAL- LBO- MAU- BIO	0-400 m.
Liliopsida	Iridaceae	Herbertia lahue (Molina) Goldblatt	Hierba Perenne	Nativa	VAL- LBO- MAU- NUB- BIO- ARA- LRI- LLA- AIS- JFE	0-400 m.
Liliopsida	Iridaceae	Libertia sessiliflora (Poepp.) Skottsb.	Hierba Perenne	Endémica	VAL- LBO- MAU- NUB- BIO- ARA- LRI- LLA	
Liliopsida	Iridaceae	Sisyrinchium arenarium Poepp.	Hierba Perenne	Nativa	VAL- RME- LBO- MAU	1000-3200 m.
Liliopsida	Iridaceae	Sisyrinchium graminifolium Lindl.	Hierba Perenne	Nativa	ANT- ATA- COQ- VAL- RME- LBO- MAU- NUB- BIO- ARA	0-1200 m.
Liliopsida	Juncaceae	Juncus procerus E. Mey.	Hierba Perenne	Nativa	LBO-MAU- NUB- BIO-	0-1100 m.

Clase	Familia	Especie	Hábito	Origen	Distribución	Altitud
					ARA- LRI- LLA- AIS- MAG- JFE	
Magnoliopsida	Lamiaceae	Gardoquia gilliesii Graham	Arbusto	Endémica	COQ- VAL- RME- LBO- MAU- NUB- BIO- ARA	0-1000 m.
Magnoliopsida	Lamiaceae	Lepechinia salviae (Lindl.) Epling	Arbusto	Endémica	COQ- VAL- RME	
Magnoliopsida	Lamiaceae	Stachys grandidentata Lindl.	Hierba Perenne	Endémica	ANT- ATA- COQ- VAL- RME- LBO- MAU- NUB- BIO- ARA- LLA	0-2900 m.
Magnoliopsida	Lauraceae	Cryptocarya alba (Molina) Looser	Árbol	Endémica	COQ- VAL- RME- LBO- MAU- NUB- BIO- ARA	0-1500 m.
Magnoliopsida	Linaceae	Linum bienne Mill.	Hierba Perenne	Introducida	ANT- ATA- COQ- VAL- RME- LBO- MAU- NUB- BIO- ARA- LRI- LLA	
Magnoliopsida	Linaceae	Linum macraei Benth.	Hierba Perenne	Endémica	COQ- VAL- RME- LBO- MAU- NUB- BIO- ARA	0-1000 m.
Magnoliopsida	Lythraceae	Lythrum hyssopifolia L.	Hierba Anual	Introducida	TAR- ATA- COQ- VAL- RME- LBO- MAU- NUB- BIO- ARA- LRI- LLA- JFE	
Magnoliopsida	Monimiaceae	Peumus boldus Molina	Árbol	Endémica	COQ- VAL- RME- LBO- MAU- NUB- BIO- ARA- LRI- LLA	0-1500 m.
Magnoliopsida	Myrtaceae	Amomyrtus luma (Molina) D. Legrand & Kausel	Árbol	Nativa	MAU- NUB- BIO- ARA- LRI- LLA- AIS	0-800 m.
Magnoliopsida	Myrtaceae	Blepharocalyx cruckshanksii (Hook. & Arn.) Nied.	Árbol	Endémica	VAL- RME- LBO- MAU- NUB- BIO- ARA- LRI- LLA	0-200 m.
Magnoliopsida	Myrtaceae	Eucalyptus globulus Labill.	Árbol	Introducida	VAL- LBO- MAU- NUB- BIO- ARA- LRI- JFE- IPA	
Magnoliopsida	Myrtaceae	Luma apiculata (DC.) Burret	Árbol	Nativa	COQ- VAL- RME- LBO- MAU- NUB- BIO- ARA- LRI- LLA- AIS	500-1000 m.
Magnoliopsida	Myrtaceae	Myrceugenia obtusa (DC.) O. Berg	Árbol	Endémica	COQ- VAL- RME- LBO- MAU- NUB- BIO- ARA	0-1400 m.
Magnoliopsida	Myrtaceae	Ugni molinae Turcz.	Arbusto	Nativa	LBO- MAU- NUB- BIO- ARA- LRI- LLA- AIS- JFE	700-1500 m.

Clase	Familia	Especie	Hábito	Origen	Distribución	Altitud
Magnoliopsida	Nothofagaceae	Nothofagus glauca (Phil.) Krasser	Árbol	Endémica	RME- LBO- MAU- NUB- BIO	100-1500 m.
Magnoliopsida	Onagraceae	Clarkia tenella (Cav.) F.H. Lewis & M.R. Lewis	Hierba Anual	Endémica	COQ- VAL- RME- LBO- MAU- NUB- BIO- ARA- LRI- LLA	0-3200
Magnoliopsida	Onagraceae	Oenothera acaulis Cav.	Hierba Perenne	Endémica	COQ- VAL- RME- LBO- MAU- NUB- BIO- ARA- LRI	0-1100 m.
Magnoliopsida	Onagraceae	Oenothera stricta Ledeb. ex Link	Hierba Perenne	Nativa	ATA- COQ- VAL- RME- LBO- MAU- NUB- BIO- ARA- LRI- LLA- AIS- MAG- IPA	10-2150 m.
Magnoliopsida	Oxalidaceae	Oxalis micrantha Bertero ex Colla	Hierba Anual	Nativa	ANT- ATA- COQ- VAL- RME- LBO- MAU- NUB- BIO- ARA- LRI- LLA- JFE	0-1300 m.
Magnoliopsida	Oxalidaceae	Oxalis pes-caprae L.	Hierba Perenne	Introducida	COQ- VAL- RME- BIO- LLA- JFE	
Magnoliopsida	Oxalidaceae	Oxalis rosea Jacq.	Hierba Anual	Endémica	COQ- VAL- RME- LBO- MAU- NUB- BIO- ARA- LRI- LLA- AIS	0-1500 m.
Liliopsida	Philesiaceae	Lapageria rosea Ruiz & Pav.	Arbusto	Endémica	COQ- VAL- LBO- MAU- NUB- BIO- ARA- LRI- LLA	0-400 m.
Pinopsida	Pinaceae	Pinus radiata D. Don	Árbol	Introducida	VAL- LBO- MAU- NUB- BIO- ARA- LRI- LLA- JFE	
Magnoliopsida	Plantaginaceae	Plantago lanceolata L.	Hierba Perenne	Introducida	ANT- ATA- COQ- VAL- RME- LBO- MAU- NUB- BIO- ARA- LRI- LLA- AIS- MAG- JFE- IPA	
Magnoliopsida	Plantaginaceae	Veronica arvensis L.	Hierba Anual	Introducida	ATA- VAL- RME- LBO- MAU- NUB- BIO- ARA- LRI- LLA- MAG- JFE	
Liliopsida	Poaceae	Agrostis capillaris L.	Hierba Perenne	Introducida	COQ- VAL- RME- MAU- NUB- BIO- ARA- LRI- LLA- AIS- MAG	
Liliopsida	Poaceae	Aira caryophyllea L.	Hierba Anual	Introducida	ANT- COQ- VAL- RME- LBO- MAU- NUB- BIO- ARA- LRI- LLA- AIS- MAG- JFE	

Clase	Familia	Especie	Hábito	Origen	Distribución	Altitud
Liliopsida	Poaceae	Avena barbata Pott ex Link	Hierba Anual	Introducida	ANT- COQ- VAL- RME- LBO- MAU- NUB- BIO- ARA- LLA- JFE	
Liliopsida	Poaceae	Briza maxima L.	Hierba Anual	Introducida	ATA- VAL- RME- LBO- MAU- NUB- BIO- ARA- LRI- LLA- MAG- JFE	
Liliopsida	Poaceae	Briza minor L.	Hierba Anual	Introducida	ATA- COQ- VAL- RME- LBO- MAU- NUB- BIO- ARA- LRI- LLA- JFE- IPA	
Liliopsida	Poaceae	Bromus hordeaceus L.	Hierba Anual	Introducida	COQ- VAL- RME- LBO- MAU- NUB- BIO- ARA- LRI- LLA- AIS- MAG- JFE	
Liliopsida	Poaceae	Chusquea quila Kunth	Hierba Perenne	Endémica	LBO- MAU- NUB- BIO- ARA- LRI- LLA- AIS	5-1600 m.
Liliopsida	Poaceae	Cynosurus echinatus L.	Hierba Anual	Introducida	VAL- RME- LBO- MAU- NUB- BIO- ARA- LRI- LLA- AIS- MAG- JFE	
Liliopsida	Poaceae	Dactylis glomerata L.	Hierba Perenne	Introducida	VAL- RME- LBO- MAU- NUB- BIO- ARA- LRI- LLA- AIS- MAG- JFE	
Liliopsida	Poaceae	Distichlis spicata (L.) Greene	Hierba Perenne	Nativa	AYP- TAR- ANT- ATA- COQ- VAL- RME- MAU- NUB- BIO- ARA- LRI- LLA	5-3800 m.
Liliopsida	Poaceae	Holcus lanatus L.	Hierba Anual	Introducida	COQ- VAL- RME- LBO- MAU- NUB- BIO- ARA- LRI- LLA- AIS- MAG	
Liliopsida	Poaceae	Hordeum murinum L.	Hierba Anual	Introducida	VAL- BIO	
Liliopsida	Poaceae	Lagurus ovatus L.	Hierba Anual	Introducida	COQ- VAL- LBO- MAU- NUB- BIO- ARA- LRI- MAG	
Liliopsida	Poaceae	Lolium perenne L.	Hierba Perenne	Introducida	ATA- COQ- VAL- RME- LBO- MAU- NUB- BIO- ARA- LRI- LLA- AIS- MAG- JFE- IPA	
Liliopsida	Poaceae	Phalaris amethystina Trin.	Hierba Anual	Endémica	COQ- VAL- RME- LBO- MAU- NUB-	40-1000 m.

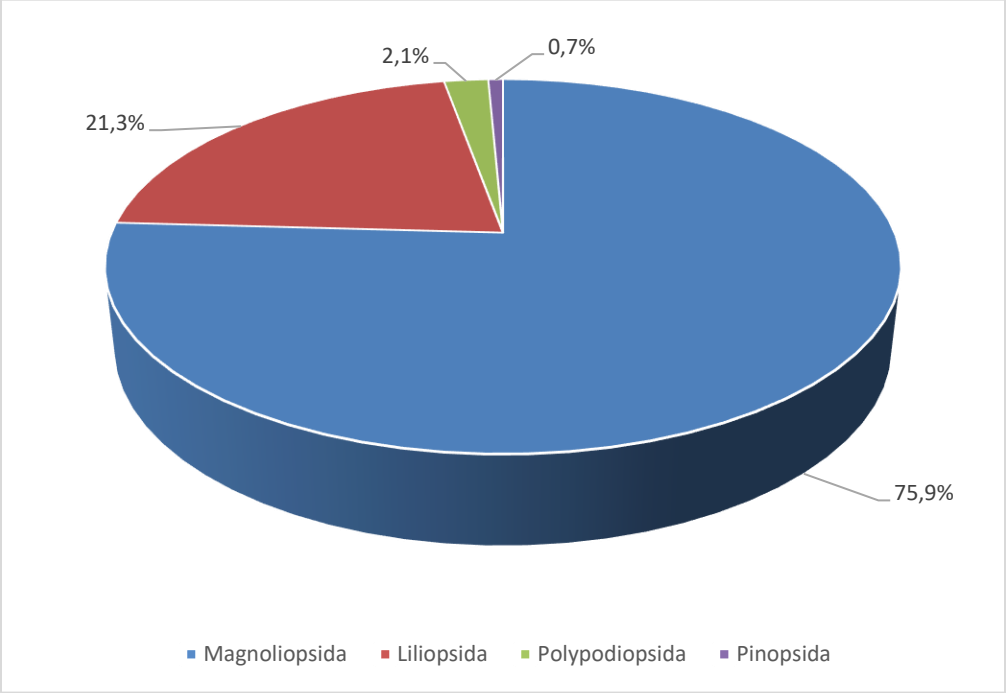
Clase	Familia	Especie	Hábito	Origen	Distribución	Altitud
					BIO- ARA- LLA- JFE	
Liliopsida	Poaceae	Rostraria cristata (L.) Tzvelev	Hierba Anual	Introducida	TAR- COQ- VAL- RME- LBO- MAU- MAG- IPA	
Magnoliopsida	Polemoniaceae	Navarretia involucrata Ruiz & Pav.	Hierba Anual	Nativa	VAL- RME- LBO- MAU- NUB- BIO- ARA- LRI- LLA- MAG	1000-2000 m.
Magnoliopsida	Polygonaceae	Muehlenbeckia hastulata (Sm.) I.M. Johnst.	Arbusto	Nativa	AYP- TAR- ATA- COQ- VAL- RME- LBO- MAU- NUB- BIO- ARA- LRI- LLA	0-2700 m.
Magnoliopsida	Polygonaceae	Rumex acetosella L.	Hierba Perenne	Introducida	AYP- TAR- ANT- COQ- VAL- RME- LBO- MAU- NUB- BIO- ARA- LRI- LLA- AIS- MAG- JFE	
Magnoliopsida	Polygonaceae	Rumex crispus L.	Hierba Perenne	Introducida	ANT- ATA- COQ- VAL- RME- LBO- MAU- NUB- BIO- ARA- LRI- LLA- AIS- MAG- JFE- IPA	
Polypodiopsida	Pteridaceae	Adiantum chilense Kaulf.	Hierba Perenne	Nativa	TAR- ATA- COQ- VAL- RME- LBO- MAU- NUB- BIO- ARA- LRI- LLA- AIS- MAG- JFE	0-1700 m.
Polypodiopsida	Pteridaceae	Pteris chilensis Desv.	Hierba Perenne	Endémica	COQ- VAL- RME- LBO- MAU- NUB- BIO- ARA- LRI- JFE	0-1400 m.
Magnoliopsida	Rhamnaceae	Colletia hystrix Clos	Arbusto	Nativa	ATA- COQ- VAL- RME- LBO- MAU- NUB- BIO- ARA- LRI- LLA- AIS	
Magnoliopsida	Rhamnaceae	Retanilla ephedra (Vent.) Brongn.	Arbusto	Endémica	VAL- RME- LBO- MAU- NUB- BIO- ARA	
Magnoliopsida	Rosaceae	Kageneckia oblonga Ruiz & Pav.	Árbol	Endémica	COQ- VAL- RME- LBO- MAU- NUB- BIO- ARA	
Magnoliopsida	Rosaceae	Margyricarpus pinnatus (Lam.) Kuntze	Arbusto	Nativa	ANT- COQ- VAL- RME- LBO- MAU- NUB- BIO- ARA- LRI- LLA	0-3000 m.
Magnoliopsida	Rosaceae	Rubus ulmifolius Schott	Arbusto	Introducida	COQ- VAL- RME- LBO-	

Clase	Familia	Especie	Hábito	Origen	Distribución	Altitud
					MAU- NUB- BIO- ARA- LLA- JFE	
Magnoliopsida	Rubiaceae	Galium aparine L.	Hierba Anual	Introducida	AYP- TAR- ANT- ATA- COQ- VAL- RME- LBO- MAU- NUB- BIO- ARA- LRI- LLA- AIS- MAG- JFE	
Magnoliopsida	Rubiaceae	Galium hypocarpium (L.) Endl. ex Griseb.	Hierba Perenne	Nativa	ANT- COQ- VAL- RME- LBO- MAU- NUB- BIO- ARA- LRI- LLA- AIS	0-4000 m.
Magnoliopsida	Salicaceae	Azara integrifolia Ruiz & Pav.	Arbusto	Endémica	VAL- RME- LBO- MAU- NUB- BIO- ARA- LRI	200-2000 m.
Magnoliopsida	Scrophulariaceae	Verbascum virgatum Stokes	Hierba Perenne	Introducida	ATA- COQ- VAL- RME- LBO- MAU- NUB- BIO- ARA- LLA- JFE- IPA	
Magnoliopsida	Solanaceae	Cestrum parqui L'Hér.	Arbusto	Nativa	AYP- TAR- ANT- ATA- COQ- VAL- RME- LBO- MAU- NUB- BIO- ARA- LRI- JFE	0-2500 m.
Magnoliopsida	Solanaceae	Solanum maglia Schltdl.	Hierba Perenne	Nativa	COQ- VAL- MAU- NUB- BIO- ARA- LLA	0-1800 m.
Liliopsida	Tecophilaeaceae	Conanthera bifolia Ruiz & Pav.	Hierba Perenne	Endémica	VAL- RME- LBO- MAU- NUB- BIO- ARA	1000-1500 m.
Magnoliopsida	Verbenaceae	Phyla nodiflora (L.) Greene	Hierba Perenne	Nativa	ATA- COQ- VAL- RME- LBO- MAU- BIO- ARA- LRI- LLA	0-1100 m.
Magnoliopsida	Vitaceae	Cissus striata Ruiz & Pav.	Arbusto	Nativa	COQ- VAL- RME- LBO- MAU- NUB- BIO- ARA- LRI- LLA- AIS- MAG	0-1700 m.

Fuente: Elaboración propia, 2025

El total de los taxas identificados (141 especies), se clasifican en cuatro clases taxonómicas: Liliopsida con 30 especies; 107 taxas corresponden a la división Magnoliopsida, 3 a la clase Polypodiopsida y 1 a la clase Pinopsida, tal como se observa en él Gráfico 5-1.

Gráfico 5-1.Representación de las divisiones taxonómicas de las especies de flora vascular

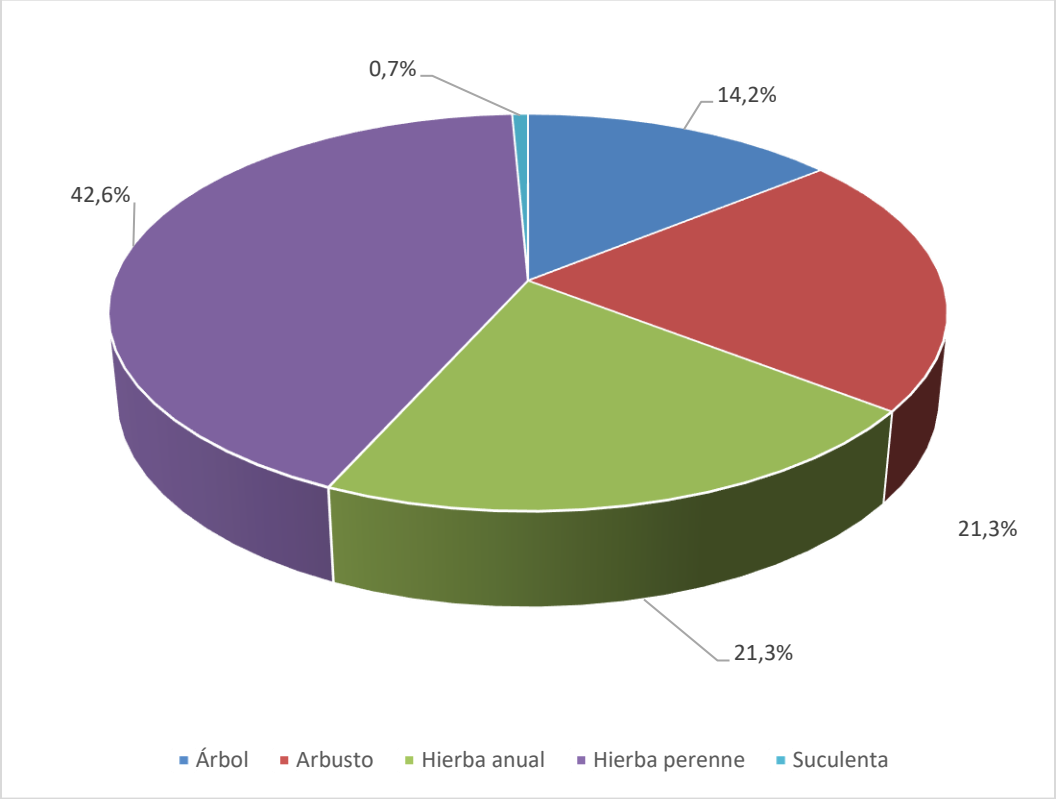


Fuente: Elaboración propia, 2025

En relación con el tipo biológico de las especies registradas en el área de influencia, predominan las especies de hierbas perennes con 60 registros (42,6%), le siguen especies de tipo biológico herbáceo anual y arbustivo con 30 especies cada uno.

La distribución de los tipos biológicos presentes en el área de influencia se puede apreciar porcentualmente en el **Gráfico** 5-2.

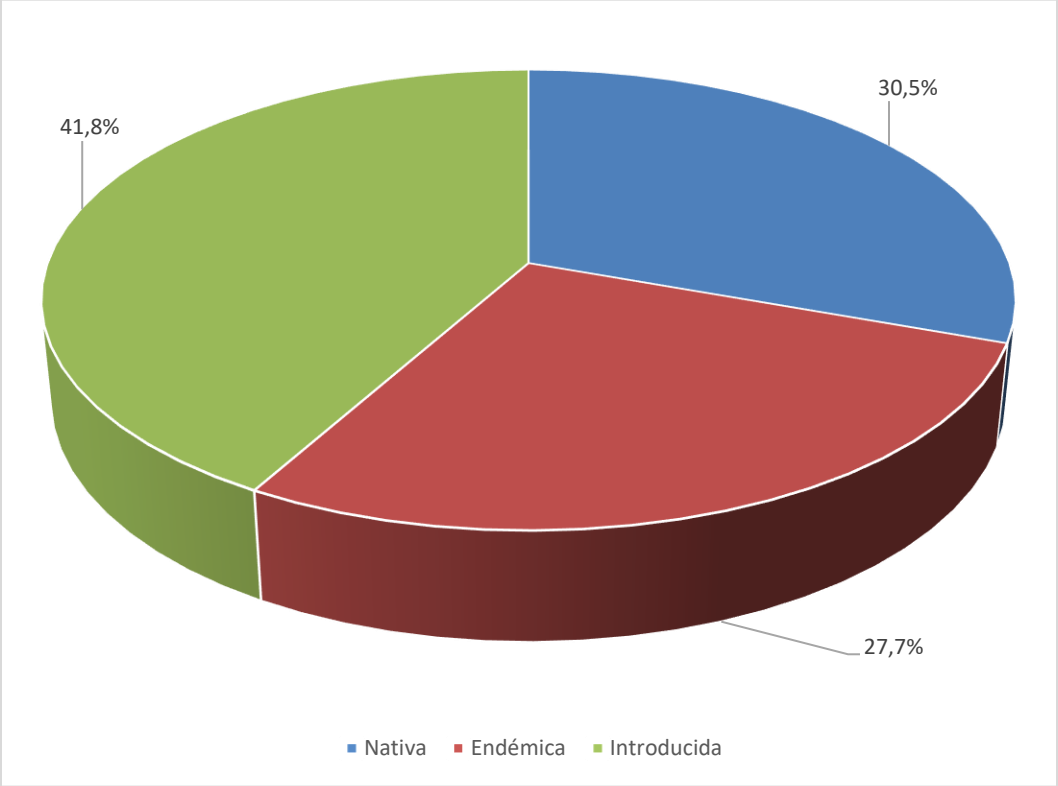
Gráfico 5-2. Representación porcentual del tipo biológico de las especies registradas



Fuente; Elaboración propia, 2025

En relación con el origen geográfico de las especies, se registraron un total de 39 especies de origen endémico; 43 taxas nativas de Chile y 59 taxas introducidas; como se puede apreciar en la **Gráfico** 5-3.

Gráfico 5-3. Distribución porcentual del origen geográfico de las especies registradas



Fuente: Elaboración propia, 2025

De acuerdo con la prospección realizada en el área de influencia, se registraron cuatro taxas clasificadas en alguna categoría de conservación de acuerdo con la revisión de los instrumentos oficiales e indicativos mencionados en la metodología del presente informe.

La especie clasificada en categoría de conservación registrada en el área de estudio se presentan en la Tabla 5-9

Tabla 5-9. Especies de plantas vasculares clasificadas en categoría de conservación

Especie	Categorías de conservación			
	MMA	Decreto	Benoit (1989)	Boletín 47
Aextoxicon punctatum	Desde Región del Libertador Bernardo O'Higgins al sur: Preocupación Menor (LC)	D.S. N° 79/2018	-	-
Blechnum hastatum	Chile continental Preocupación menor (LC)	D.S. N° 19/2012	-	-
Citronella mucronata	Vulnerable (VU)	D.S. N° 16/2016	-	-
Adiantum chilense	Chile Continental Preocupación Menor (LC)	D.S. N° 19/2012	-	-

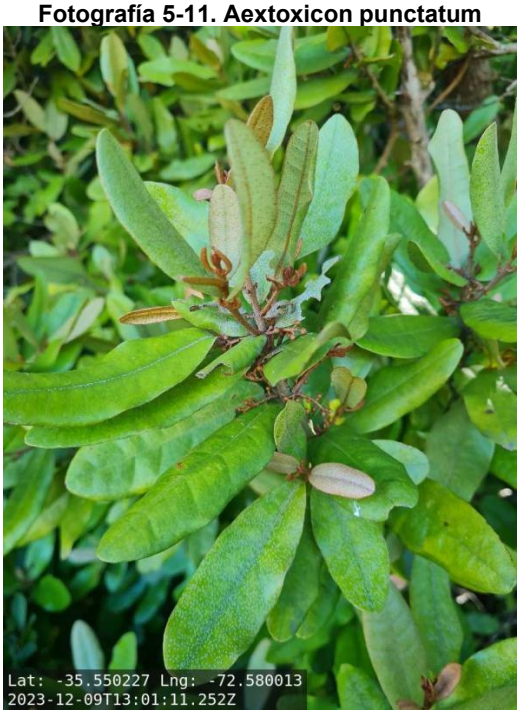
Fuente: Elaboración propia, 2024

Fotografía 5-10. Citronella mucronata



Fuente: Elaboración propia, 2025

Fotografía 5-11. Aextoxicon punctatum



Fuente: Elaboración propia, 2025

Fotografía 5-12. Adiantum chilense



Fuente: Elaboración propia, 2025

La cuantificación de los ejemplares en categoría de conservación y las parcelas donde fueron identificados se presenta en la siguiente tabla (**Tabla** 5-10).

Tabla 5-10. Ejemplares en categoría de conservación identificados en parcelas de inventario forestal

Parcela Final	Especie	Cobertura relativa	N° individuos
VS8	*Citronella mucronata*	2	2
VS19	*Adiantum chilense*	+	13
VS19	*Aextoxicon punctatum*	p	1
VS19	*Blechnum hastatum*	r	8
VS75	*Adiantum chilense*	+	6
VS92	*Citronella mucronata*	1	2
VS93	*Citronella mucronata*	2	3
VS94	*Citronella mucronata*	1	5
VS97	*Citronella mucronata*	+	1

Fuente: Elaboración propia, 2025

5.5 SINGULARIDADES AMBIENTALES

5.5.1 Presencia de formaciones vegetales únicas escasas o de baja representatividad nacional

De las prospecciones realizadas y de las consultas efectuadas a la literatura especializada, el área de influencia de las obras no presenta formaciones vegetacionales únicas, escasas o de baja representatividad a nivel nacional.

5.5.2 Presencia de formaciones vegetales relictuales

Con base en las definiciones de CONAF (2020) de formación vegetal relictual, la cual corresponde a aquella "*flora que en otras épocas tuvo un área de distribución relativamente amplia y que hoy están representadas escasamente, tanto en extensión como en diversidad*" y de las prospecciones realizadas en el área de influencia de las obras, es que se puede establecer la inexistencia de este tipo de formaciones en el lugar.

5.5.3 Presencia de formaciones vegetales reliquias

CONAF (2020) citando la descripción de Gajardo (2010), explica que las formaciones vegetales reliquias se definen como la "*vegetación que representa lo que fueron formaciones vegetacionales originales, ya muchas desaparecidas, de gran naturalidad, constituyéndose en un ejemplo y fuente invaluable de información, y que hoy día se encuentran muy reducidas*".

A partir de esta definición, es posible sostener que el área de influencia no presenta formaciones vegetales reliquias.

5.5.4 Presencia de formaciones vegetales remanentes

Según la información levantada en terreno, es posible confirmar que en el área de influencia no presenta formaciones vegetales remanentes.

5.5.5 Presencia de formaciones vegetales frágiles

CONAF (2020) cita la definición de la Real Academia Española que define como frágil aquello "*débil, que puede deteriorarse con facilidad*". De la definición anterior, es posible conformar que en el área de influencia no presenta formaciones vegetales frágiles.

5.5.6 Presencia de bosque nativo de preservación

Del análisis realizado, se concluye que en el área de influencia se presenta bosque nativo de preservación. El recubrimiento denominado Leñoso alto de *Lithraea caustica*, cumple con las definiciones establecida en la Ley N°20.283 para ser clasificados como bosque nativo de preservación.

5.5.7 Presencia de bosque nativo al interior de unidades del SNASPE

El área de influencia del proyecto no se encuentra el interior de algunas de las unidades del SNASPE. El proyecto se encuentra a 5,5 km lineales de la Reserva Nacional Los Ruiles.

5.5.8 Presencia de especies vegetales protegidas por regulaciones especiales

Las especies con regulación especial corresponden a Alerce *(Fitzroya cupressoides),* Araucaria (*Araucaria araucana*), Queule (*Gomortega keule*), Pitao (*Pitavia punctata*), Belloto del Sur (*Beilschmiedia berteroana*), Ruil (*Nothofagus alessandrii*), Belloto del Norte (*Beilschmiedia miersii*), ninguna de ellas presentes en el área de influencia.

5.5.9 Presencia de especies endémicas

Dentro del área de influencia se identificaron 39 especies endémicas, de las cuales ninguna es endémica de la región del Maule.

5.5.10 Presencia de especie en categoría CITES

No se identifican especie presente en el área de influencia del proyecto en categoría CITES.

5.5.11 Localización en o próxima al límite de distribución geográfica de la especie

No se identificaron especie en o próximas al límite de su distribución geográfica.

5.5.12 Presencia de especies de distribución restringida

Considerando que se entenderá como distribución restringida la presencia de la especie dentro de una región del país, del listado florístico de especies y su distribución a nivel nacional, se tiene que dentro del área de influencia no existen especies endémicas de la región del Maule.

5.5.13 Localización en o próxima al límite altitudinal de la especie

No se identificaron especies en o próximas al límite altitudinal de las especies.

5.5.14 Actividad en o colindante con sitios prioritarios para la conservación de la diversidad definidos en las estrategias regionales

Parte del área de influencia se encuentra en el sitio prioritario para la conservación denominado “Laguna Reloca”.

5.5.15 Actividad en o colindante con áreas bajo protección oficial

El área de influencia no se encuentra en o colindante a ninguna de las unidades bajo protección oficial.

5.5.16 Actividad en o colindante con áreas de protección Ley N°18.378

El Art. 4 de la citada Ley, prohíbe mediante decreto “la corta de árboles situados hasta a cien metros de las carreteras públicas y de las orillas de ríos y lagos que sean bienes nacionales de uso público, como también, en quebradas u otras áreas no susceptibles de aprovechamiento agrícola o ganadero, cuando así lo requiera la conservación de la riqueza turística”.

La guía de evaluación ambiental de CONAF (2020) establece el listado de normas dictadas en conformidad de cuerpos legales específicos, figurando 4 en la región del Maule a la cual pertenece administrativamente el Proyecto. De estas cuatro áreas específicas el área de influencia no se encuentra dentro, ni colinda con aquellas áreas de protección establecidas en la Ley Nº 18.378.

5.5.17 Actividad en o colindante con humedales

Del inventario de humedales y cursos de agua definidos por el Ministerio del Medio Ambiente (2015) proporcionado por la infraestructura de datos Geoespaciales de Chile (IDE), se puede determinar que el área de influencia del Proyecto se encuentra colindante en distintitos tipos de humedales donde destaca el cruce del río Pinotalca.

Gran parte de los humedales identificados son caracterizados como “Humedal no asociado a límite urbano” y “Humedal asociado a límite urbano” en el inventario nacional, de todos estos ninguno será intervenidos por las obras del proyecto.

El listado de humedales presente en el área de influencia se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 5-11. Humedales en área de influencia del proyecto

Código Humedal	Nombre Humedal	Región	Provincia	Comuna	Superficie (ha)
HUR-07-38	Estero sin identificar	Maule	Cauquenes	Chanco	3,38
HUR-07-41	Río Pinotalca	Maule	Talca	Constitución	2,69
HUR-07-41	Río Pinotalca	Maule	Cauquenes	Chanco	19,84
HUR-07-39	Sistema humedales sector Loanco	Maule	Cauquenes	Chanco	4,36
-	Sin información	Maule	Cauquenes	Chanco	0,08
HUR-07-46	Humedal Sector Loanco	Maule	Cauquenes	Chanco	0,56
-	Sin información	Maule	Talca	Constitución	0,26
-	Sin información	Maule	Talca	Constitución	2,96
-	Sin información	Maule	Talca	Constitución	2,41
-	Sin información	Maule	Talca	Constitución	0,59
-	Sin información	Maule	Talca	Constitución	0,13
-	Sin información	Maule	Talca	Constitución	1,59

Fuente: Elaboración propia, 2025

5.5.18 Presencia de especies en categoría de conservación

Dentro del área de influencia se identificó a las especies *Adiantum chilense, Blechnum hastatum, y Aextoxicon punctatum* las cuales se encuentran catalogadas como “Preocupación menor”, en los decretos D.S. N°19/2012, D.S. N°42/2011 y D.S. N°79/2018 del Ministerio del Medio Ambiente. La especie *Citronella mucronata* se encuentra catalogadas como “Vulnerable” por el D.S. N°16/2016.

5.5.19 Presencia de un ecosistema amenazado

En el estudio de Luebert y Pliscoff (2017), se indica que el área de influencia se encuentra en los pisos denominados “Bosque esclerófilo mediterráneo costero de *Lithrea caustica - Azara integrifolia*”, el piso vegetacional “Bosque caducifolio mediterráneo costero de *Nothofagus glauca - Azara petiolaris*” y el piso vegetacional “Bosque esclerófilo mediterráneo interior de *Lithrea caustica - Peumus boldus”*, los tres pisos se encuentran catalogados como “Peligro Crítico” por la considerable reducción de sus superficies por influencia antrópica.

Bajo este análisis se podría indicar que el proyecto se encuentra en un ecosistema amenazado, pero

dado el alto grado de intervención y degradación de los recursos vegetales presentes, se puede concluir que el área de influencia no se encuentra en la presencia de un ecosistema amenazado.

5.5.20 Actividad del proyecto que se localiza en territorio con valor ambiental

Los territorios con valor ambiental corresponden a aquellos que presenten una nula o baja intervención antrópica y provea de servicios ecosistémicos locales relevantes para la población, o cuyos ecosistemas o formaciones naturales presentan características de unicidad, escasez o representatividad (Ref. artículo 8 del Reglamento del SEIA).

Es así, que, del levantamiento de terreno, se puede determinar que el área de influencia es un terreno con alta intervención antrópica pasada y actual por el uso ganadero del sector. Es por esto que se descarta un valor ambiental alto para el área de influencia.

5.5.21 Longevidad, Reclutamiento, Endemismo y Susceptibilidad a los efectos del Cambio Climático

A partir de la información que el Ministerio del Medio Ambiente ha desarrollado en conjunto con el Centro de Investigación del Clima y la Resiliencia (CR2) y el Centro de Cambio Global (CCG), quienes han confeccionado diversos mapas que describen los efectos adversos que tiene el cambio futuro de las condiciones en Chile continental sobre la distribución de la biodiversidad de especies vegetales.

La información presentada por la plataforma se muestra a nivel comunal, por lo que la información que aquí se presenta corresponde a los índices establecidos para las comunas de Constitución y Chanco en la cual se ubica administrativamente el área de influencia del proyecto.

- Pérdida de flora por cambios de precipitación

Para la comuna de Chanco, del análisis de los cambios en los niveles de precipitaciones, la comuna presenta un Índice de Riesgo de pérdida de la diversidad de flora “Muy Alto”, el cual está determinado por factores de Amenaza (la disminución de las precipitaciones promedio anual en el clima futuro, y que para la comuna tiene un valor “Moderado”), Nivel de Intervención (grado de pérdida de la vegetación natural que ha experimentado el territorio en los últimos 30 años, y que para las comunas se estima como “Muy Alto”) y Vulnerabilidad, producto entre el margen de seguridad y la capacidad adaptativa. El margen de seguridad es una métrica de tolerancia climática, calculada como la diferencia entre la mediana del límite superior de las precipitaciones proyectadas y las condiciones de precipitación actual. La capacidad adaptativa corresponde a la amplitud del nicho climático (precipitación) de las especies de flora y que para la comuna de Chanco se estima en un valor “Muy Alto”, MMA (2022).

Para la comuna de Constitución, del análisis de los cambios en los niveles de precipitaciones, la comuna presenta un Índice de Riesgo de pérdida de la diversidad de flora “Muy Alto”, el cual está determinado por factores de Amenaza (la disminución de las precipitaciones promedio anual en el clima futuro, y que para la comuna tiene un valor “Moderado”), Nivel de Intervención (grado de pérdida de la vegetación natural que ha experimentado el territorio en los últimos 30 años, y que para las comunas se estima como “Muy Alto”) y Vulnerabilidad, producto entre el margen de seguridad y la capacidad adaptativa. El margen de seguridad es una métrica de tolerancia climática, calculada

como la diferencia entre la mediana del límite superior de las precipitaciones proyectadas y las condiciones de precipitación actual. La capacidad adaptativa corresponde a la amplitud del nicho climático (precipitación) de las especies de flora y que para la comuna de Constitución se estima en un valor “Muy Alto”, MMA (2022).

- Perdida de flora por cambios de temperatura

Para las comunas de Chanco y Constitución el índice de riesgo es “Alto”, el cual se encuentra dado por un nivel de amenaza “Baja”, un a sensibilidad “Muy Alta” y un Vulnerabilidad “Moderada”.

- Incendios en bosque nativos

Los incendios forestales ocurren con mayor frecuencia en el periodo estival y en particular en los periodos de más calor. El riesgo se calcula a partir de datos de: la cobertura de bosques nativos, la probabilidad de ocurrencia de incendios y las amenazas expresadas en las olas de calor.

Para las comunas de Chanco y Constitución el nivel de riego de ocurrencia de incendios forestales a consecuencia de olas de calor es “Muy Bajo”. Este se encuentra dado por un nivel de amenaza “Muy Bajo”, un índice de exposición “Muy Bajo” y un índice de sensibilidad “Moderada”.

- Verdor en bosque nativos

Para las comunas de Chanco y Constitución el aumento del riesgo de pérdida de verdor del bosque nativo, el que se entiende como la abundancia de clorofila en las hojas, lo que es una aproximación de la capacidad fotosintética y potencial de crecimiento de las plantas entre el periodo histórico y el futuro, es “Muy bajo”.

El índice de riego se encuentra dado por un índice de amenaza en Chando “Muy Bajo y En Constitución “Bajo”, un índice de exposición “Muy Baja” para las dos comunas y un índice de sensibilidad “Baja” para Constitución y “Moderada” para Chanco.

- Especies en categoría de conservación

Dentro del área de influencia directa del proyecto se identificaron cuatro especies en categoría de conservación de acuerdo con los listados nacionales:

Para el caso de *Citronela mucronata* esta presenta un porcentaje de cambio de probabilidad de presencia es de 0,5%, *Adiantun chilensis* el porcentaje al cambio se encuentra entre el 2,9% y 3,4%, para *Aextoxicon punctatum* el porcentaje de cambio se encuentra entre el 0 y el 0,6%, y por último, para el caso de *Blechnun hastatum* presenta un porcentaje de cambio entre el 2,2% y el 4,3%.

6 CONCLUSIONES

Para el Proyecto “Viento Pacifico Verde” se definió un área de influencia de 913,20 ha que corresponde al polígono donde se desarrollarán las partes, acciones y obras del proyecto y el envolvente con los límites de las formaciones vegetaciones presentes.

El Proyecto fue prospectado entre los días 08 y 10 de diciembre de 2023 (primavera) y la campaña de otoño entre el 20 y 23 de mayo del 2024, entre el 16 y el 18 de marzo del 2025 (verano) y entre 2 y 4 de septiembre del 2025 (invierno), donde se identificaron un total de 4 recubrimientos de suelo, el más abundante denominado “Plantaciones forestales” que representa el 58,25% del área de influencia. Le sigue “Pradera” con un 23,65%, Agrícola con un 8,24% y Leñosos alto de *Lithraea caustica* con un 7,62%.

Del análisis de la Ley N°20.283, se identifica la presencia de bosque nativo con una superficie de 69,56 ha, dado que las especies arbóreas cumplen con la definición establecida en la Ley. En parte de esta formación se identificó a la especie *Citronella mucronata* catalogada en la categoría de conservación “Vulnerable”, por lo que bosque identificado corresponde a bosque nativo de preservación. Este recubrimiento no será intervenido por las partes, obras y acciones del proyecto.

Se identificaron un total de 141 especies de plantas vasculares, en su mayoría introducidas (41,4%), el 30,7% corresponde a especies nativas y el 27,9% a especies endémicas. En cuanto al hábito de crecimiento, predominante son hierbas perennes con 42,6%, le siguen las hierbas anuales y arbustos con un 21,3%, árboles con un 14,2% y suculentas con un 0,7%.

Cabe destacar que se registraron cuatro especies en categoría de conservación que corresponde a *Adiantum chilense, Blechnum hastatum, Aextoxicon punctatum* las cuales se encuentran catalogadas como “Preocupación menor”, en los decretos D.S. N°19/2012, D.S. N°42/2011 y D.S. N°79/2018 del Ministerio del Medio Ambiente. *Citronella mucronata* catalogada como “Vulnerable” por el D.S. N°16/2016.

Se identificaron 5 singularidades ambientales: presencia de especies endémicas, Presencia de bosque nativo de preservación, actividad en o colindante con humedales, actividad en o colindante con sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad definidos en estrategias regionales y especies en categoría de conservación.

7 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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

CONAF. 2020. Guía de Evaluación Ambiental. Criterios para la participación de CONAF en el SEIA. Gerencia Forestal. Departamento de Evaluación Ambiental Sección Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. 115pp.

Etienne, M. y Prado, C. 1982. Descripción de la vegetación mediante la cartografía de ocupación de tierras (COT). Ciencias Agrícolas N °10. Facultad de Ciencias Agrarias, Veterinarias y Forestales. Santiago, Chile. Universidad de Chile. 117 pp.

Font Quer, P. 2000. Diccionario de Botánica. Ediciones Península. 1244pp.

Gajardo, R. 1994. La Vegetación Natural de Chile. Clasificación y Distribución Geográfica. Santiago, Chile, Editorial Universitaria. 165 pp.

Godron M, Ph Daget, L Emberger, E Le Floc'h, G Long, J Poissonet, Ch Sauvage, JP Wacquant. 1968. Code pour le relevé méthodique de la végétation et du milieu. Paris, France. C.N.R.S (Centre National de la recherche scientifique. 293 pp.

Hernández, J., Serra, M.T. y Faúndez, L. 2000. Manual de Métodos y Criterios para la Evaluación y Monitoreo de la Flora y Vegetación. Estudios de Flora y Vegetación. 37pp.

Letelier, L., Squeo, F., Arancio, G., Martiorena, A., Muñoz-Schick, M., Arroyo, M.K., León-Lobos, P., Montecino, S. y Gutiérrez, J. 2008. Capítulo 7: Diversidad en la Región de Atacama, Chile. En: Libro Rojo de la Flora Nativa y de los Sitios Prioritarios para su Conservación: Región de Atacama.

MMA. Decreto Supremo N° 33/2011. Chile. Aprueba y oficializa nómina para el quinto proceso de clasificación de especies según su estado de conservación. Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Santiago, Chile. Diario oficial, 27 de febrero de 2012.

MMA. Decreto Supremo N° 41/2011. Chile. Aprueba y oficializa nómina para el sexto proceso de clasificación de especies según su estado de conservación. Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Santiago, Chile. Diario oficial, 11 de abril de 2012.

MMA. Decreto Supremo N° 42/2011. Chile. Aprueba y oficializa nómina para el séptimo proceso de clasificación de especies según su estado de conservación. Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Santiago, Chile. Diario oficial, 11 de abril de 2012.

MMA. Decreto Supremo N° 19/2012. Chile. Aprueba y oficializa nómina para el octavo proceso de clasificación de especies según su estado de conservación. Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Santiago, Chile. Diario oficial, 11 de febrero de 2013.

MMA. Decreto Supremo N°13/2013. Chile. Aprueba y oficializa nómina para el noveno proceso de clasificación de especies según su estado de conservación. Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Santiago, Chile. Diario oficial, 25 de julio de 2013.

MMA. Decreto Supremo N°52/2014. Chile. Aprueba y oficializa nómina para el décimo proceso de clasificación de especies según su estado de conservación. Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Santiago, Chile. Diario oficial, 26 de marzo de 2014.

MMA. Decreto Supremo N°38/2015. Chile. Aprueba y oficializa nómina para undécimo proceso de clasificación de especies según su estado de conservación. Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Santiago, Chile. Diario oficial, 4 de diciembre de 2015.

MMA. Decreto Supremo N°16/2016. Chile. Aprueba y oficializa nómina para el duodécimo proceso de clasificación deespecies según su estado de conservación. Ministerio Secretaria General de la Presidencia, Chile. Diario oficial, 3 de junio de 2016.

MMA. Decreto Supremo N°6/2017. Chile. Aprueba y oficializa nómina para décimo tercer proceso de clasificación de especies según su estado de conservación. Ministerio Secretaria General de la Presidencia, Chile. Diario oficial, 2 de junio de 2017.

MMA. Decreto Supremo N°79/2018. Chile. Aprueba y oficializa nómina para décimo cuarto proceso de clasificación deespecies según su estado de conservación. Ministerio Secretaria General de la Presidencia, Chile. Diario oficial, 19 de diciembre de 2018.

MMA. Decreto Supremo N°23/2019. Chile. Aprueba y oficializa nómina para décimo quinto proceso de clasificación deespecies según su estado de conservación.

MMA. Decreto Supremo N°16/2020. Chile. Aprueba y oficializa nómina para décimo sexto proceso de clasificación deespecies según su estado de conservación.

MMA. Decreto Supremo N°44/2021. Chile. Aprueba y oficializa nómina para décimo séptimo proceso de clasificación deespecies según su estado de conservación.

MINSEGPRES. Decreto Supremo N° 29/2012. Aprueba reglamento para la clasificación de especies silvestres. Ministerio Secretaria General de la Presidencia. Santiago, Chile.

MINSEGPRES. Decreto Supremo Nº 151/2007. Chile. Oficializa primera clasificación de especies silvestres según su estado de conservación. Ministerio Secretaría General de la Presidencia.

Santiago, Chile. Diario Oficial, 24 de marzo de 2007.

MINSEGPRES. Decreto Supremo Nº 50/2008. Chile. Aprueba y oficializa nómina para el segundo proceso de clasificación de especies según su estado de conservación. Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Santiago,Chile. Diario oficial, 30 de junio de 2008.

MINSEGPRES. Decreto Supremo Nº 51/2008. Chile. Aprueba y oficializa nómina para el tercer proceso de clasificación de especies según su estado de conservación. Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Santiago, Chile. Diariooficial, 30 de junio de 2008.

MINSEGPRES. Decreto Supremo Nº 23/2009. Chile. Aprueba y oficializa nómina para el cuarto proceso de clasificación de especies según su estado de conservación. Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Santiago, Chile. Diariooficial, 7 de mayo de 2009.

Ravenna P, S Teillier, J Macaya, R Rodríguez, O Zöllner. 1998. Categorías de conservación de las plantas bulbosas nativas de Chile. In Núñez H, R Meléndez, V Maldonado eds. Boletín del Museo Nacional de Historia Natural 47: 47- 68.

Rodriguez, R., Marticorena, C., Alarcón, D., Baeza, C., Cavieres, L., Finot, V., Kiessling, A., Mihoc, M., Pauchard, A., Ruiz, E., Sanchez, P. y Marticorena, A. 2018. Catálogo de las plantas vasculares de Chile. Gayana Botánica 75(1): 1-430pp.

8 APÉNDICES

Apéndice 3.8.1 Rodal por Parcela

A continuación, se presenta tabla de Rodal por Parcela. Aquellas casillas que se encuentran en blanco no aplican realizar los cálculos por ser hierbas o especies introducidas.

Tabla 8-1. Tabla de Rodal por parcela

Parcela Final	Especie	Cobertura	N° individuos forestales	Altura (m)	Primer diámetro	Segundo diámetro	Cobertura m2	Cobertura %
VS1	*Agrostis capillaris*	3	-	-	-	-	-	-
VS1	*Baccharis vernalis*	2	-	-	-	-	-	-
VS1	*Berberis chilensis*	+	2	1	1	1	0,79	0,31
VS1	*Blepharocalyx cruckshanksii*	1	2	2	3	3	7,07	2,83
VS1	*Holcus lanatus*	2						
VS1	*Lithrea caustica*	3	11	0,8	1,5	2	2,41	5,29
VS2	*Lithrea caustica*		5	2	2	2	3,14	3,14
VS1	*Lotus pedunculatus*	R						
VS1	*Maytenus boaria*	2	1	2,5	2,5	2	3,98	0,80
VS1	*Myrceugenia obtusa*	1	2	1,5	1	1	0,79	0,31
VS1	*Oxalis perdicaria*	R						
VS10	*Lithrea caustica*	2	15	1	2	2	3,14	9,42
VS10	*Peumus boldus*	1	1	2	3	3	7,07	1,41
VS10	*Puya chilensis*	2	15	0,9	1,5	1,5	1,77	5,30
VS10	*Avena barbata*	2	-	-	-	-	-	-
VS10	*Baccharis concava*	+	-	-	-	-	-	-
VS10	*Berberis chilensis*	1	-	-	-	-	-	-
VS10	*Colletia hystrix*	+	-	-	-	-	-	-
VS10	*Holcus lanatus*	3	-	-	-	-	-	-
VS10	*Oxalis perdicaria*	1	-	-	-	-	-	-
VS11	*Lithrea caustica*	+	1	1	2	1	1,77	0,35
VS11	*Agrostis capillaris*	2	-	-	-	-	-	-
VS11	*Avena barbata*	1	-	-	-	-	-	-
VS11	*Carex gayana*	3	-	-	-	-	-	-
VS11	*Carthamus lanatus*	2	-	-	-	-	-	-
VS11	*Festuca myuros*	2	-	-	-	-	-	-
VS11	*Holcus lanatus*	2	-	-	-	-	-	-
VS11	*Oxalis pes-caprae*	1	-	-	-	-	-	-

Parcela Final	Especie	Cobertura	N° individuos forestales	Altura (m)	Primer diámetro	Segundo diámetro	Cobertura m2	Cobertura %
VS11	*Rumex acetosella*	1	-	-	-	-	-	-
VS12	*Vachellia caven*	+	2	0,8	0,8	0,9	0,57	0,23
VS12	*Avena barbata*	2	-	-	-	-	-	-
VS12	*Berberis chilensis*	R	-	-	-	-	-	-
VS12	*Carex gayana*	1	-	-	-	-	-	-
VS12	*Holcus lanatus*	3	-	-	-	-	-	-
VS12	*Oxalis perdicaria*	+	-	-	-	-	-	-
VS13	*Lithrea caustica*	2	10	0,9	3	3	7,07	14,14
VS13	*Myrceugenia rufa*	+	1	1	0,6	0,7	0,33	0,07
VS13	*Peumus boldus*	+	1	1,5	1	1	0,79	0,16
VS13	*Puya chilensis*	1	5	1,3	3	2	4,91	4,91
VS13	*Avena barbata*	1	-	-	-	-	-	-
VS13	*Berberis chilensis*	1	-	-	-	-	-	-
VS13	*Carex gayana*	1	-	-	-	-	-	-
VS13	*Colletia hystrix*	+	-	-	-	-	-	-
VS13	*Gochnatia foliolosa*	+	-	-	-	-	-	-
VS13	*Holcus lanatus*	3	-	-	-	-	-	-
VS13	*Oxalis perdicaria*	+	-	-	-	-	-	-
VS14	*Lotus pedunculatus*	1	-	-	-	-	-	-
VS14	*Oxalis perdicaria*	+	-	-	-	-	-	-
VS15	*Agrostis capillaris*	4	-	-	-	-	-	-
VS15	*Carex gayana*	2	-	-	-	-	-	-
VS15	*Festuca myuros*	1	-	-	-	-	-	-
VS15	*Holcus lanatus*	2	-	-	-	-	-	-
VS15	*Juncus bufonius*	+	-	-	-	-	-	-
VS15	*Oxalis pes-caprae*	1	-	-	-	-	-	-
VS16	*Pinus radiata*	3	1	15	10	11	86,59	17,32
VS16	*Aira caryophyllea*	R	-	-	-	-	-	-
VS16	*Briza maxima*	+	-	-	-	-	-	-
VS16	*Carthamus lanatus*	+	-	-	-	-	-	-
VS16	*Chaetanthera chilensis*	R	-	-	-	-	-	-
VS16	*Eryngium paniculatum*	1	-	-	-	-	-	-
VS16	*Gunnera tinctoria*	P	-	-	-	-	-	-
VS16	*Holcus lanatus*	2	-	-	-	-	-	-
VS16	*Juncus bufonius*	1	-	-	-	-	-	-
VS16	*Oxalis pes-caprae*	1	-	-	-	-	-	-

Parcela Final	Especie	Cobertura	N° individuos forestales	Altura (m)	Primer diámetro	Segundo diámetro	Cobertura m2	Cobertura %
VS16	*Peumus boldus*	P	-	-	-	-	-	-
VS16	*Rumex acetosella*	+	-	-	-	-	-	-
VS16	*Taraxacum officinale*	1	-	-	-	-	-	-
VS16	*Tristagma bivalve*	R	-	-	-	-	-	-
VS17	*Anthemis cotula*	R	-	-	-	-	-	-
VS17	*Avena barbata*	3	-	-	-	-	-	-
VS17	*Carex gayana*	2	-	-	-	-	-	-
VS17	*Juncus balticus*	+	-	-	-	-	-	-
VS17	*Oxalis perdicaria*	+	-	-	-	-	-	-
VS18	*Agrostis capillaris*	4	-	-	-	-	-	-
VS18	*Avena barbata*	1	-	-	-	-	-	-
VS18	*Carex gayana*	1	-	-	-	-	-	-
VS18	*Festuca myuros*	2	-	-	-	-	-	-
VS18	*Holcus lanatus*	+	-	-	-	-	-	-
VS18	*Lactuca virosa*	R	-	-	-	-	-	-
VS18	*Oxalis pes-caprae*	+	-	-	-	-	-	-
VS18	*Rumex acetosella*	1	-	-	-	-	-	-
VS18	*Taraxacum officinale*	2	-	-	-	-	-	-
VS19	*Eupatorium glechonophyllum*	R	8	1	1,5	1,2	1,43	2,29
VS19	*Azara integrifolia*	+	2	2	2	3	4,91	1,96
VS19	*Calceolaria integrifolia*	R	2	1	1	1	0,79	0,31
VS19	*Eryngium paniculatum*	R	9	1	1	1	0,79	1,41
VS19	*Escallonia pulverulenta*	+	1	2	3	2	4,91	0,98
VS19	*Escallonia pulverulenta*		2	2,5	2	3	4,91	1,96
VS19	*Eupatorium salvium*	+	3	1,5	1	1	0,79	0,47
VS19	*Lithrea caustica*	2	2	2,5	4	5	15,90	6,36
VS19	*Lithrea caustica*		4	4	3	3	7,07	5,65
VS19	*Luma apiculata*	+	1	2,5	4	3	9,62	1,92
VS19	*Maytenus boaria*	+	3	3	4	3	9,62	5,77
VS19	*Peumus boldus*	2	4	2	3	3	7,07	5,65
VS19	*Adenocaulon chilense*	r	-	-	-	-	-	-
VS19	*Adiantum chilense*	+	-	-	-	-	-	-
VS19	*Aextoxicon punctatum*	p	-	-	-	-	-	-
VS19	*Aristotelia chilensis*	p	-	-	-	-	-	-
VS19	*Avena barbata*	r	-	-	-	-	-	-
VS19	*Baccharis rhomboidalis*	p	-	-	-	-	-	-

Parcela Final	Especie	Cobertura	N° individuos forestales	Altura (m)	Primer diámetro	Segundo diámetro	Cobertura m2	Cobertura %
VS19	*Berberis chilensis*	p	-	-	-	-	-	-
VS19	*Blechnum hastatum*	r	-	-	-	-	-	-
VS19	*Blechnum hastatum*	r	-	-	-	-	-	-
VS19	*Briza maxima*	r	-	-	-	-	-	-
VS19	*Briza minor*	r	-	-	-	-	-	-
VS19	*Calydorea xiphioides*	r	-	-	-	-	-	-
VS19	*Chusquea quila*	1	-	-	-	-	-	-
VS19	*Cirsium vulgare*	r	-	-	-	-	-	-
VS19	*Cissus striata*	r	-	-	-	-	-	-
VS19	*Clarkia tenella*	r	-	-	-	-	-	-
VS19	*Conanthera bifolia*	+	-	-	-	-	-	-
VS19	*Crepis capillaris*	+	-	-	-	-	-	-
VS19	*Cynosurus echinatus*	r	-	-	-	-	-	-
VS19	*Dichondra sericea*	r	-	-	-	-	-	-
VS19	*Eryngium rostratum*	+	-	-	-	-	-	-
VS19	*Escallonia pulverulenta*	p	-	-	-	-	-	-
VS19	*Eucalyptus globulus*	p	-	-	-	-	-	-
VS19	*Greigia sphacelata*	r	-	-	-	-	-	-
VS19	*Gunnera magellanica*	+	-	-	-	-	-	-
VS19	*Herbertia lahue*	r	-	-	-	-	-	-
VS19	*Hypochaeris radicata*	1	-	-	-	-	-	-
VS19	*Lagurus ovatus*	+	-	-	-	-	-	-
VS19	*Linum bienne*	+	-	-	-	-	-	-
VS19	*Lolium perenne*	+	-	-	-	-	-	-
VS19	*Muehlenbeckia hastulata*	+	-	-	-	-	-	-
VS19	*Muehlenbeckia hastulata*	+	-	-	-	-	-	-
VS19	*Oenothera acaulis*	r	-	-	-	-	-	-
VS19	*Pinus radiata*	p	-	-	-	-	-	-
VS19	*Plantago lanceolata*	r	-	-	-	-	-	-
VS19	*Pteris chilensis*	r	-	-	-	-	-	-
VS19	*Ribes cucullatum*	p	-	-	-	-	-	-
VS19	*Rumex crispus*	r	-	-	-	-	-	-
VS19	*Taraxacum officinale*	r	-	-	-	-	-	-
VS19	*Tristagma gracile*	r	-	-	-	-	-	-
VS2	*Avena barbata*	3	-	-	-	-	-	-
VS2	*Flor rosada*	r	-	-	-	-	-	-

Parcela Final	Especie	Cobertura	N° individuos forestales	Altura (m)	Primer diámetro	Segundo diámetro	Cobertura m2	Cobertura %
VS2	*Hordeum murinum*	3	-	-	-	-	-	-
VS2	*Hypochaeris radicata*	+	-	-	-	-	-	-
VS2	*Trifolium campestre*	+	-	-	-	-	-	-
VS20	*Agrostis capillaris*	1	-	-	-	-	-	-
VS20	*Carex gayana*	+	-	-	-	-	-	-
VS20	*Rumex acetosella*	+	-	-	-	-	-	-
VS20	*Taraxacum officinale*	+	-	-	-	-	-	-
VS21	*Agrostis capillaris*	+	-	-	-	-	-	-
VS21	*Rumex crispus*	+	-	-	-	-	-	-
VS21	*Taraxacum officinale*	+	-	-	-	-	-	-
VS22	*Agrostis capillaris*	5	-	-	-	-	-	-
VS22	*Eucalyptus globulus*	p	-	-	-	-	-	-
VS22	*Taraxacum officinale*	1	-	-	-	-	-	-
VS23	*Lithrea caustica*	1	1	1	3	2	4,91	0,98
VS23	*Peumus boldus*	1	1	1,5	2	1	1,77	0,35
VS23	*Pinus radiata*	5	2	10	11	12	103,87	41,55
VS23	*Agrostis capillaris*	2	-	-	-	-	-	-
VS23	*Avena barbata*	1	-	-	-	-	-	-
VS23	*Carex gayana*	3	-	-	-	-	-	-
VS23	*Carthamus lanatus*	2	-	-	-	-	-	-
VS23	*Festuca myuros*	2	-	-	-	-	-	-
VS23	*Holcus lanatus*	2	-	-	-	-	-	-
VS23	*Oxalis pes-caprae*	1	-	-	-	-	-	-
VS23	*Rumex acetosella*	1	-	-	-	-	-	-
VS24	*Lithrea caustica*	2	2	1	7	1,5	14,19	5,67
VS24	*Peumus boldus*	1	1	1,8	3	2	4,91	0,98
VS24	*Agrostis capillaris*	2	-	-	-	-	-	-
VS24	*Avena barbata*	1	-	-	-	-	-	-
VS24	*Briza maxima*	2	-	-	-	-	-	-
VS24	*Carex gayana*	3	-	-	-	-	-	-
VS24	*Chusquea quila*	1	-	-	-	-	-	-
VS24	*Festuca myuros*	2	-	-	-	-	-	-
VS24	*Gochnatia foliolosa*	r	-	-	-	-	-	-
VS24	*Holcus lanatus*	2	-	-	-	-	-	-
VS24	*Oxalis pes-caprae*	1	-	-	-	-	-	-
VS24	*Rumex acetosella*	1	-	-	-	-	-	-

Parcela Final	Especie	Cobertura	N° individuos forestales	Altura (m)	Primer diámetro	Segundo diámetro	Cobertura m2	Cobertura %
VS25	*Berberis chilensis*	+	3	0,6	0,8	0,9	0,57	0,34
VS25	*Cryptocarya alba*	1	1	2,5	3,5	2,8	7,79	1,56
VS25	*Lithrea caustica*	1	6	0,7	1	1,2	0,95	1,14
VS25	*Lithrea caustica*		2	1,7	2	2	3,14	1,26
VS25	*Peumus boldus*	1	4	0,8	1	1	0,79	0,63
VS25	*Peumus boldus*		1	2,7	2	2	3,14	0,63
VS25	*Avena barbata*	4	-	-	-	-	-	-
VS25	*Hypochaeris radicata*	r	-	-	-	-	-	-
VS25	*Tristagma bivalve*	r	-	-	-	-	-	-
VS26	*Berberis chilensis*	1	7	0,6	0,8	0,8	0,50	0,70
VS26	*Lithrea caustica*	2	11	0,8	1	1	0,79	1,73
VS26	*Peumus boldus*	2	2	2	2,5	2,5	4,91	1,96
VS26	*Ageratina glechonophylla*	+	-	-	-	-	-	-
VS26	*Escallonia illinita*	1	-	-	-	-	-	-
VS26	*Escallonia sp*	1	-	-	-	-	-	-
VS26	*Sp1*	1	-	-	-	-	-	-
VS27	*Avena barbata*	4	-	-	-	-	-	-
VS27	*Hordeum murinum*	2	-	-	-	-	-	-
VS28	*Acacia dealbata*	2	-	-	-	-	-	-
VS28	*Avena barbata*	3	-	-	-	-	-	-
VS28	*Rubus ulmifolius*	+	-	-	-	-	-	-
VS28	*Taraxacum officinale*	+	-	-	-	-	-	-
VS3	*Agrostis capillaris*	4	-	-	-	-	-	-
VS3	*Avena barbata*	2	-	-	-	-	-	-
VS3	*Carex gayana*	4	-	-	-	-	-	-
VS3	*Holcus lanatus*	4	-	-	-	-	-	-
VS3	*Oxalis pes-caprae*	3	-	-	-	-	-	-
VS43	*Colletia hystrix*	3	-	-	-	-	-	-
VS44	*Eucalyptus globulus*	4	-	-	-	-	-	-
VS45	*Lepechinia salviae*	+	-	-	-	-	-	-
VS45	*Eucalyptus globulus*	4	-	-	-	-	-	-
VS45	*Pinus radiata*	6	-	-	-	-	-	-
VS46	*Peumus boldus*	r	-	-	-	-	-	-
VS46	*Pinus radiata*	1	-	-	-	-	-	-
VS46	*Teline monspessulana*	6	-	-	-	-	-	-
VS47	*Pinus radiata*	+	-	-	-	-	-	-

Parcela Final	Especie	Cobertura	N° individuos forestales	Altura (m)	Primer diámetro	Segundo diámetro	Cobertura m2	Cobertura %
VS47	*Muehlenbeckia hastulata*	r	-	-	-	-	-	-
VS47	*Pinus radiata*	6	-	-	-	-	-	-
VS48	*Ribes magellanicum*	1	-	-	-	-	-	-
VS48	*Aristotelia chilensis*	+	-	-	-	-	-	-
VS48	*Pinus radiata*	6	-	-	-	-	-	-
VS48	*Ribes punctatum*	+	-	-	-	-	-	-
VS49	*Schinus polygama*	+	-	-	-	-	-	-
VS49	*Pinus radiata*	6	-	-	-	-	-	-
VS50	*Teline monspessulana*	2	-	-	-	-	-	-
VS50	*Elytropus chilensis*	r	-	-	-	-	-	-
VS50	*Pinus radiata*	6	-	-	-	-	-	-
VS50	*Ribes punctatum*	+	-	-	-	-	-	-
VS51	*Aristotelia chilensis*	+	-	-	-	-	-	-
VS51	*Pinus radiata*	6	-	-	-	-	-	-
VS51	*Ribes punctatum*	p	-	-	-	-	-	-
VS51	*Teline monspessulana*	1	-	-	-	-	-	-
VS52	*Pinus radiata*	5	-	-	-	-	-	-
VS52	*Teline monspessulana*	+	-	-	-	-	-	-
VS53	*Pinus radiata*	6	-	-	-	-	-	-
VS53	*Teline monspessulana*	2	-	-	-	-	-	-
VS54	*Agrostis capillaris*	1	-	-	-	-	-	-
VS54	*Gunnera tinctoria*	2	-	-	-	-	-	-
VS54	*Pinus radiata*	6	-	-	-	-	-	-
VS55	*Pinus radiata*	6	-	-	-	-	-	-
VS55	*Teline monspessulana*	1	-	-	-	-	-	-
VS56	*Pinus radiata*	6	-	-	-	-	-	-
VS56	*Rumex crispus*	r	-	-	-	-	-	-
VS56	*Teline monspessulana*	3	-	-	-	-	-	-
VS57	*Nn1*	+	-	-	-	-	-	-
VS57	*Oxalis sp*	r	-	-	-	-	-	-
VS57	*Pinus radiata*	6	-	-	-	-	-	-
VS58	*Pinus radiata*	6	-	-	-	-	-	-
VS58	*Teline monspessulana*	4	-	-	-	-	-	-
VS59	*Pinus radiata*	6	-	-	-	-	-	-
VS6	*Cryptocarya alba*	1	1	4,5	4	4	12,57	2,51
VS6	*Escallonia pulverulenta*	2	3	3	3	3	7,07	4,24

Parcela Final	Especie	Cobertura	N° individuos forestales	Altura (m)	Primer diámetro	Segundo diámetro	Cobertura m2	Cobertura %
VS6	*Lithrea caustica*	4	15	1,5	3	3	7,07	21,21
VS6	*Luma apiculata*	2	2	2	2	2	3,14	1,26
VS6	*Maytenus boaria*	1	1	2,5	3	3	7,07	1,41
VS6	*Peumus boldus*	3	4	3	4	4	12,57	10,05
VS6	*Pinus radiata*	4	2	15	10	10	78,54	31,42
VS6	*Sophora macrocarpa*	+	2	1,8	1	1	0,79	0,31
VS6	*Avena barbata*	2	-	-	-	-	-	-
VS6	*Carex gayana*	2	-	-	-	-	-	-
VS6	*Libertia sessiliflora*	r	-	-	-	-	-	-
VS6	*Muehlenbeckia hastulata*	+	-	-	-	-	-	-
VS60	*Lepechinia salviae*	r	-	-	-	-	-	-
VS60	*Pinus radiata*	5	-	-	-	-	-	-
VS60	*Teline monspessulana*	1	-	-	-	-	-	-
VS61	*Pinus radiata*	6	-	-	-	-	-	-
VS62	*Juncus effusus*	r	-	-	-	-	-	-
VS62	*Nn1*	r	-	-	-	-	-	-
VS62	*Pinus radiata*	6	-	-	-	-	-	-
VS63	*Eucalyptus globulus*	+	-	-	-	-	-	-
VS63	*Pinus radiata*	+	-	-	-	-	-	-
VS63	*Teline monspessulana*	2	-	-	-	-	-	-
VS64	*Juncus effusus*	+	-	-	-	-	-	-
VS64	*Pinus radiata*	5	-	-	-	-	-	-
VS64	*Rumex crispus*	r	-	-	-	-	-	-
VS65	*Eucalyptus globulus*	4	-	-	-	-	-	-
VS65	*Lepechinia salviae*	+	-	-	-	-	-	-
VS65	*Lupinus arboreus*	2	-	-	-	-	-	-
VS65	*Pinus radiata*	3	-	-	-	-	-	-
VS66	*Eucalyptus globulus*	1	-	-	-	-	-	-
VS66	*Pinus radiata*	6	-	-	-	-	-	-
VS66	*Teline monspessulana*	+	-	-	-	-	-	-
VS67	*Lepechinia salviae*	r	-	-	-	-	-	-
VS67	*Pinus radiata*	6	-	-	-	-	-	-
VS68	*Aristotelia chilensis*	2	3	3,5	3	3	7,07	4,24
VS68	*Myrceugenia planipes*	1	4	3,5	2	2	3,14	2,51
VS68	*Peumus boldus*	4	5	3,5	5	4	15,90	15,90
VS68	*Agrostis capillaris*	4	-	-	-	-	-	-

Parcela Final	Especie	Cobertura	N° individuos forestales	Altura (m)	Primer diámetro	Segundo diámetro	Cobertura m2	Cobertura %
VS68	*Cestrum parqui*	r	-	-	-	-	-	-
VS68	*Elytropus chilensis*	+	-	-	-	-	-	-
VS68	*Eucalyptus globulus*	1	-	-	-	-	-	-
VS68	*Holcus lanatus*	+	-	-	-	-	-	-
VS68	*Lactuca virosa*	+	-	-	-	-	-	-
VS68	*Lepechinia salviae*	1	-	-	-	-	-	-
VS68	*Lupinus arboreus*	2	-	-	-	-	-	-
VS68	*Plantago australis*	1	-	-	-	-	-	-
VS68	*Ribes punctatum*	1	-	-	-	-	-	-
VS68	*Rumex acetosella*	+	-	-	-	-	-	-
VS68	*Rumex crispus*	+	-	-	-	-	-	-
VS68	*Taraxacum officinale*	r	-	-	-	-	-	-
VS68	*Teline monspessulana*	1	-	-	-	-	-	-
VS69	*Avena barbata*	1	-	-	-	-	-	-
VS69	*Conium maculatum*	1	-	-	-	-	-	-
VS69	*Lupinus arboreus*	+	-	-	-	-	-	-
VS69	*Rubus geoides*	+	-	-	-	-	-	-
VS69	*Rumex crispus*	+	-	-	-	-	-	-
VS7	*Peumus boldus*	4	4	2,5	3	4	9,62	7,70
VS7	*Baccharis concava*	+	-	-	-	-	-	-
VS7	*Berberis chilensis*	+	-	-	-	-	-	-
VS7	*Briza maxima*	3	-	-	-	-	-	-
VS7	*Agrostis capillaris*	3	-	-	-	-	-	-
VS7	*Avena barbata*	2	-	-	-	-	-	-
VS7	*Festuca myuros*	3	-	-	-	-	-	-
VS7	*Holcus lanatus*	3	-	-	-	-	-	-
VS7	*Muehlenbeckia hastulata*	2	-	-	-	-	-	-
VS7	*Oxalis pes-caprae*	1	-	-	-	-	-	-
VS7	*Citronella mucronata*	3	6	3	6	5	23,76	28,51
VS7	*Escallonia pulverulenta*	4	6	3	6	6	28,27	33,93
VS7	*Lithrea caustica*	5	7	1,5	5	5	19,63	27,49
VS75	*Amomyrtus luma*	+	1	3	3	2	4,91	0,98
VS75	*Aristotelia chilensis*	2	10	2	2	2	3,14	6,28
VS75	*Azara celastrina*	2	9	3	4	4	12,57	22,62
VS75	*Blepharocalyx cruckshanksii*	2	3	3	3	2	4,91	2,95
VS75	*Escallonia revoluta*	1	3	1	3	2	4,91	2,95

Parcela Final	Especie	Cobertura	N° individuos forestales	Altura (m)	Primer diámetro	Segundo diámetro	Cobertura m2	Cobertura %
VS75	*Lobelia excelsa*	p	6	3	5	4	15,90	19,09
VS75	*Maytenus boaria*	p	3	1,5	1	1	0,79	0,47
VS75	*Myrceugenia obtusa*	+	3	3	2	2	3,14	1,88
VS75	*Peumus boldus*	5	1	20	15	15	176,71	35,34
VS75	*Ribes magellanicum*	1	2	2	3	2	4,91	1,96
VS75	*Adiantum chilense*	+	-	-	-	-	-	-
VS75	*Avena barbata*	r	-	-	-	-	-	-
VS75	*Bromus berteroanus*	3	-	-	-	-	-	-
VS75	*Chusquea quila*	3	-	-	-	-	-	-
VS75	*Cystopteris apiiformis*	r	-	-	-	-	-	-
VS75	*Eleocharis maculosa*	r	-	-	-	-	-	-
VS75	*Festuca bromoides*	4	-	-	-	-	-	-
VS75	*Gunnera tinctoria*	+	-	-	-	-	-	-
VS8	*Azara celastrina*	2	3	2	4	3	9,62	5,77
VS8	*Citronella mucronata*	2	2	3	2	2	3,14	1,26
VS8	*Escallonia pulverulenta*	4	12	3,5	3	3	7,07	16,96
VS8	*Lithrea caustica*	4	6	1,5	5	6	23,76	28,51
VS8	*Myrceugenia rufa*	1	2	1	1,5	1,5	1,77	0,71
VS8	*Peumus boldus*	2	6	2,5	5	4	15,90	19,09
VS8	*Pinus radiata*	2	1	12	12	10	95,03	19,01
VS8	*Agrostis capillaris*	3	-	-	-	-	-	-
VS8	*Avena barbata*	1	-	-	-	-	-	-
VS8	*Carex gayana*	3	-	-	-	-	-	-
VS8	*Cryptocarya alba*	p	-	-	-	-	-	-
VS8	*Festuca myuros*	1	-	-	-	-	-	-
VS8	*Holcus lanatus*	5	-	-	-	-	-	-
VS8	*Lepechinia salviae*	+	-	-	-	-	-	-
VS8	*Libertia sessiliflora*	+	-	-	-	-	-	-
VS8	*Maytenus boaria*	p	-	-	-	-	-	-
VS8	*Orquidea sp*	r	-	-	-	-	-	-
VS8	*Oxalis pes-caprae*	1	-	-	-	-	-	-
VS8	*Ribes punctatum*	3	-	-	-	-	-	-
VS9	*Lithrea caustica*	2	5	3	4	3	9,62	9,62
VS9	*Agrostis capillaris*	2	-	-	-	-	-	-
VS9	*Avena barbata*	1	-	-	-	-	-	-
VS9	*Carex gayana*	3	-	-	-	-	-	-

Parcela Final	Especie	Cobertura	N° individuos forestales	Altura (m)	Primer diámetro	Segundo diámetro	Cobertura m2	Cobertura %
VS9	*Festuca myuros*	2	-	-	-	-	-	-
VS9	*Holcus lanatus*	2	-	-	-	-	-	-
VS9	*Oxalis pes-caprae*	1	-	-	-	-	-	-
VS9	*Rumex acetosella*	1	-	-	-	-	-	-
VS91	*Escallonia pulverulenta*	1	2	2	3	3	7,07	2,83
VS91	*Lithrea caustica*	4	13	1,5	3	3	7,07	18,38
VS91	*Myrceugenia ovata*	3	6	1,2	2	2	3,14	3,77
VS91	*Pinus radiata*	3	3	8	6	6	28,27	
VS91	*Baccharis rhomboidalis*	2	-	-	-	-	-	-
VS91	*Berberis chilensis*	+	-	-	-	-	-	-
VS91	*Chusquea quila*	1	-	-	-	-	-	-
VS91	*Gochnatia foliolosa*	+	-	-	-	-	-	-
VS91	*Holcus lanatus*	2	-	-	-	-	-	-
VS91	*Oxalis perdicaria*	r	-	-	-	-	-	-
VS92	*Baccharis concava*	2	6	2	4	4	12,57	15,08
VS92	*Citronella mucronata*	1	2	2	2	1	1,77	0,71
VS92	*Escallonia pulverulenta*	3	7	3	3	4	9,62	13,47
VS92	*Lithrea caustica*	3	6	2	5	6	23,76	28,51
VS92	*Myrceugenia obtusa*	2	7	2	4	4	12,57	17,59
VS92	*Peumus boldus*	2	3	3,5	4	3	9,62	5,77
VS92	*Agrostis capillaris*	2	-	-	-	-	-	-
VS92	*Colletia hystrix*	+	-	-	-	-	-	-
VS92	*Eryngium paniculatum*	1	-	-	-	-	-	-
VS92	*Gochnatia foliolosa*	r	-	-	-	-	-	-
VS92	*Holcus lanatus*	+	-	-	-	-	-	-
VS92	*Libertia sessiliflora*	+	-	-	-	-	-	-
VS92	*Oxalis pes-caprae*	r	-	-	-	-	-	-
VS93	*Azara celastrina*	1	2	1,5	3	2	4,91	1,96
VS93	*Citronella mucronata*	2	3	2,5	4	3	9,62	5,77
VS93	*Escallonia pulverulenta*	4	8	3,5	4	3	9,62	15,39
VS93	*Lithrea caustica*	4	5	1,5	5	6	23,76	23,76
VS93	*Myrceugenia rufa*	1	1	3	4	3	9,62	1,92
VS93	*Peumus boldus*	4	4	3	3	4	9,62	7,70
VS93	*Pinus radiata*	4	3	7	6	5	23,76	14,25
VS93	*Chusquea quila*	1	-	-	-	-	-	-
VS94	*Citronella mucronata*	1	5	2,5	4	3	9,62	9,62

Parcela Final	Especie	Cobertura	N° individuos forestales	Altura (m)	Primer diámetro	Segundo diámetro	Cobertura m2	Cobertura %
VS94	*Cryptocarya alba*	1	1	1,5	2	1	1,77	0,35
VS94	*Escallonia pulverulenta*	4	15	2,5	4	3	9,62	28,86
VS94	*Lithrea caustica*	2	7	1	5	4	15,90	22,27
VS94	*Myrceugenia rufa*	r	2	1	2	1	1,77	0,71
VS94	*Peumus boldus*	3	3	2	3	2	4,91	2,95
VS94	*Avena barbata*	2	-	-	-	-	-	-
VS94	*Baccharis concava*	3	-	-	-	-	-	-
VS94	*Carex gayana*	4	-	-	-	-	-	-
VS94	*Lepechinia salviae*	+	-	-	-	-	-	-
VS94	*Libertia sessiliflora*	r	-	-	-	-	-	-
VS94	*Rumex acetosella*	r	-	-	-	-	-	-
VS96	*Acacia dealbata*	4	4	4	5	4	15,90	12,72
VS96	*Amomyrtus luma*	1	2	1	1	1	0,79	0,31
VS96	*Escallonia pulverulenta*	2	3	2,5	3	2	4,91	2,95
VS96	*Lithrea caustica*	3	3	1,5	4	5	15,90	9,54
VS96	*Myrceugenia exsucca*	1	1	4	6	5	23,76	4,75
VS96	*Peumus boldus*	3	3	2	3	3	7,07	4,24
VS96	*Pinus radiata*	3	1	12	10	9	70,88	14,18
VS96	*Agrostis capillaris*	2	-	-	-	-	-	-
VS96	*Carex gayana*	2	-	-	-	-	-	-
VS96	*Carthamus lanatus*	r	-	-	-	-	-	-
VS96	*Chusquea quila*	1	-	-	-	-	-	-
VS96	*Colletia hystrix*	+	-	-	-	-	-	-
VS96	*Eryngium paniculatum*	+	-	-	-	-	-	-
VS96	*Festuca myuros*	2	-	-	-	-	-	-
VS96	*Juncus bufonius*	2	-	-	-	-	-	-
VS96	*Muehlenbeckia hastulata*	3	-	-	-	-	-	-
VS96	*Rumex acetosella*	r	-	-	-	-	-	-
VS96	*Sisyrinchium graminifolium*	r	-	-	-	-	-	-
VS97	*Amomyrtus luma*	+	3	1	1	1	0,79	0,47
VS97	*Citronella mucronata*	+	1	4	6	5	23,76	4,75
VS97	*Escallonia pulverulenta*	4	15	3,5	3	3	7,07	21,21
VS97	*Lithrea caustica*	4	8	1	6	7	33,18	53,09
VS97	*Peumus boldus*	1	3	3	5	4	15,90	9,54
VS97	*Pinus radiata*	2	1	12	10	10	78,54	15,71
VS97	*Sophora macrocarpa*	+	3	1,5	2	1	1,77	1,06

Parcela Final	Especie	Cobertura	N° individuos forestales	Altura (m)	Primer diámetro	Segundo diámetro	Cobertura m2	Cobertura %
VS97	*Aira caryophyllea*	1	-	-	-	-	-	-
VS97	*Chusquea quila*	1	-	-	-	-	-	-
VS97	*Eryngium paniculatum*	2	-	-	-	-	-	-
VS97	*Festuca myuros*	2	-	-	-	-	-	-
VS97	*Holcus lanatus*	1	-	-	-	-	-	-
VS97	*Lepechinia salviae*	r	-	-	-	-	-	-
VS97	*Oxalis pes-caprae*	1	-	-	-	-	-	-
VS97	*Puya chilensis*	p	-	-	-	-	-	-
VS97	*Pinus radiata*	2	1	12	10	10	78,54	15,71
VS97	*Sophora macrocarpa*	+	3	1,5	2	1	1,77	1,06
VS97	*Aira caryophyllea*	1	-	-	-	-	-	-
VS97	*Chusquea quila*	1	-	-	-	-	-	-
VS97	*Eryngium paniculatum*	2	-	-	-	-	-	-
VS97	*Festuca myuros*	2	-	-	-	-	-	-
VS97	*Holcus lanatus*	1	-	-	-	-	-	-
VS97	*Lepechinia salviae*	r	-	-	-	-	-	-
VS97	*Oxalis pes-caprae*	1	-	-	-	-	-	-
VS97	*Puya alpestris*	p	-	-	-	-	-	-
VS4	*Avena barbata*	4	-	-	-	-	-	-
VS4	*Hordeum murinum*	3	-	-	-	-	-	-

Fuente: Elaboración propia, 2026

(-) No aplica realizar cálculos por ser hierbas o especies introducidas.

Apéndice 3.8.2 Respaldo cartográfico