



ESTUDIO FLORÍSTICO Y
VEGETACIONAL EN EL ÁREA DEL
PROYECTO GEF CORREDORES
BIOLÓGICOS DE MONTAÑA

Informe para la comuna de
LAMPA



ESTUDIO FLORÍSTICO Y VEGETACIONAL EN EL ÁREA DEL PROYECTO GEF CORREDORES BIOLÓGICOS DE MONTAÑA.

INFORME COMUNA DE LAMPA 2020

EQUIPO DE TRABAJO

Equipo Proyecto GEF Corredores Biológicos de Montaña (GEFSEC ID 5135)
Dayana Vásquez

FOTOGRAFÍAS

Diego Demangel
Marianne Katunaric
Sofía Flores

CON LA COLABORACIÓN DE

División de Recursos Naturales y Biodiversidad, Ministerio del Medio Ambiente
SEREMI Medio Ambiente Región Metropolitana, Área Recursos Naturales y Biodiversidad

AGRADECIMIENTOS

Ilustre Municipalidad de Lampa
Propietarios de predios estudiados

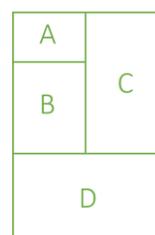
DESARROLLADO Y FINANCIADO POR:

Proyecto GEFSEC ID 5135 "Protegiendo la Biodiversidad y Múltiples Servicios Ecosistémicos en Corredores Biológicos de Montaña, en el Ecosistema Mediterráneo de Chile". Ministerio del Medio Ambiente - ONU Medio Ambiente (2016-2021).

CITAR ESTE DOCUMENTO COMO:

MMA - ONU Medio Ambiente. 2020. Informe comuna Lampa. Estudio florístico y vegetacional en el área del Proyecto GEF Corredores Biológicos de Montaña. Desarrollado y financiado por: Proyecto GEFSEC ID 5135 MMA - ONU Medio Ambiente, a partir de base de datos levantada por Geobiota Consultores, en el marco de la consultoría: Clasificación y caracterización de los ecosistemas terrestres en el área del Proyecto GEF Corredores Biológicos de Montaña. Santiago, Chile. 25p.

Fotos de portada



- A. *Chuquiraga oppositifolia*, por Marianne Katunaric.
- B. *Quinchamalium chilense*, por Marianne Katunaric.
- C. *Puya coerulea* var *coerulea*, por Diego Demangel.
- D. *Puya alpestris* subsp *zoellneri*, por Marianne Katunaric.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. GLOSARIO	4
2. RESUMEN EJECUTIVO	5
3. INTRODUCCIÓN	6
4. METODOLOGÍA	8
4.1. Metodología de terreno	8
.....	8
4.1.1. Caracterización florística:	8
4.1.2. Caracterización vegetacional:.....	10
5. RESULTADOS.....	11
5.1. Caracterización florística, origen geográfico y estados de conservación de las especies en el área de estudio	11
5.2. Formaciones vegetacionales, tipos biológicos y especies con mayor cobertura en el área de estudio	19
6. CONCLUSIONES.....	22

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Códigos, localidades y características generales de las parcelas muestreadas en la comuna.	11
Cuadro 2. Listado de las especies registradas en la comuna.	12
Cuadro 3. Formaciones vegetacionales identificadas en la comuna.....	19
Cuadro 4. Representación de los tipos biológicos presentes en las parcelas muestreadas en la comuna.....	20
Cuadro 5. Especies con coberturas por sobre el 25% en las parcelas muestreadas en la comuna.	21

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Comunas integrantes del Proyecto GEF Montaña.....	6
Figura 2. Escala de cobertura Braun-Blanquet.	9
Figura 3. Esquema con ejemplo de aplicación de escala Braun-Blanquet a una parcela y sus especies.	9
Figura 4. Levantamiento de información vegetacional mediante metodología COT.....	10
Figura 5. Porcentaje de especies según su origen geográfico.....	17
Figura 6. Especies en categoría de conservación registradas en la comuna de Lampa. a) mariposa del campo (<i>Alstroemeria pulchra</i> var. <i>maxima</i> , b) quisco o quisco costero (<i>Echinopsis chiloensis</i>) (fotografía referencial)....	18
Figura 7. Formaciones vegetacionales en el área de estudio. a) bosque abierto de <i>Lithraea caustica</i> (litre), b) bosque muy abierto de <i>Vachellia caven</i> (espino). Fotografías: Geobiota.	23
Figura 8. Pradera con árboles densa de <i>Avena barbata</i> (teatina).....	24

1. GLOSARIO

Clase de altura (estrato): También conocido como fase de altura. Corresponde a intervalos de altura en los cuales puede clasificarse un tipo biológico (por ejemplo, menor a 2 m, entre 16 y 20 m, etc.)¹.

Cobertura: proporción de terreno ocupada por la proyección perpendicular de las partes aéreas de las especies vegetales a evaluar, usualmente expresada en porcentaje respecto de la superficie muestreada (por ejemplo, parcela)¹.

Especie sensible: para el presente informe se considerarán como especies sensibles a aquellas que requieren proteger su ubicación (no disponerla públicamente) como resguardo a su protección, debido a que se encuentran en categoría de amenaza o porque su distribución se restringe a las regiones del área del Proyecto GEF Montaña (revisar más detalles en el Informe General del Área GEF Montaña)².

Hierba: son aquellas especies vegetales cuyos tejidos no están lignificados (no son leñosos), con tallos ricos en clorofila y fotosintéticos¹.

Leñoso alto: son aquellas especies de tejidos lignificados o leñosos cuyo tamaño excede los dos metros de altura (árboles)¹.

Leñoso bajo: son aquellas especies de tejidos lignificados o leñosos cuyo tamaño no pasa los dos metros de altura (arbustos)¹.

Planta vascular: corresponden a las plantas con tejidos conductores verdaderos formados por xilema y floema, que permiten el transporte de agua, nutrientes, gases y productos elaborados de la fotosíntesis. A este grupo pertenecen helechos, herbáceas, arbustos y árboles³.

Riqueza de especies: corresponde al número de especies identificadas en un área dada⁴.

Suculenta: bajo esta denominación se agrupan principalmente las especies de Cactáceas y Bromeliáceas, que presentan una fisiología muy particular (ejemplos de suculentas son los cactus o quiscos y chaguales o puyas)¹.

Tipos biológicos: hace referencia a la agrupación de especies en las categorías leñoso alto, leñoso bajo, suculenta y hierba¹.

¹<http://www.gep.uchile.cl/Publicaciones/Manual%20de%20M%C3%A9todos%20y%20Criterios%20para%20la%20Evaluaci%C3%B3n%20y%20Monitoreo%20de%20la%20Flora%20y%20la%20Vegetaci%C3%B3n.pdf>

²<https://gefmontana.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2021/05/Informe-floristico-general-gef-montana.pdf/>

³http://fundacionphilippi.cl/sites/default/files/guia_de_briofitas_corma.pdf

⁴ Whittaker RH. 1972. Evolution and measurement of species diversity. Taxon 21:213-251.

2. RESUMEN EJECUTIVO

Durante los meses de octubre y noviembre de 2017, la consultora Geobiota visitó 64 localidades/predios en cinco comunas de la Región de Valparaíso y 16 comunas de la Región Metropolitana de Santiago. Todo esto con el fin de levantar la información necesaria para elaborar un estudio florístico y vegetacional en el área del Proyecto GEF Montaña. Los datos se levantaron a partir de 503 parcelas de muestreo, lo que permitió alcanzar 8.997 registros de [plantas vasculares](#), tanto nativas como introducidas.

El presente informe sintetiza los principales resultados del estudio florístico y vegetacional para la comuna de Lampa. En este municipio se visitaron dos localidades, instalándose un total de 20 parcelas, las cuales fluctuaron entre los 674 y 1.039 m.s.n.m. Como resultado del estudio se obtuvieron 357 registros de [plantas vasculares](#), los cuales corresponden a 105 especies, distribuidas en 87 géneros y 40 familias. Del total de registros florísticos, sólo cuatro (1,1%) no pudieron ser determinados a nivel de especie. Las familias con mayor representación son las Asteraceae, seguidas de Poaceae y Fabaceae. Entre las especies con mayor proporción de registros, destaca el litre (*Lithraea caustica*), quillay (*Quillaja saponaria*) y teatina (*Avena barbata*) (especie invasora). Desde el punto de vista de la distribución, el 26,7% de las especies identificadas posee un carácter nativo, mientras que el 49,5% se considera endémico a la ecorregión. El 23,8% restante corresponde a especies introducidas. Respecto de los estados de conservación, se encontraron nueve especies en alguna categoría de conservación de acuerdo con el Reglamento de Clasificación de Especies (RCE) del Ministerio del Medio Ambiente, lo que equivale al 8,6% del total de especies identificadas. Entre ellas se encuentran helechos nativos y endémicos de los géneros

Adiantum (*A. chilense*, *A. chilense* var. *scabrum*, *A. excisum*, *A. sulphureum*, *A. thalictroides* var. *hirsutum*) y *Cheilanthes* (*C. hypoleuca*). Además, se registraron en este grupo [herbáceas](#) como la viudita o papita del campo (*Conanthera campanulata*) y la mariposa del campo (*Alstroemeria pulchra* var. *maxima*), y una especie de cactácea, el quisco o quisco costero (*Trichocereus chiloensis*). En categoría de amenaza se registraron el pajarito del campo (*Tropaeolum hookerianum*) y el guayacán o palo santo (*Porlieria chilensis*), herbácea y [arbusto](#) endémicos, respectivamente. Ambas especies se encuentran actualmente Vulnerable (VU) y se han identificado como [especies sensibles](#) en este estudio.

Los datos vegetacionales permitieron la identificación de 13 formaciones en el área de estudio, las cuales presentan diferentes niveles de degradación de la vegetación nativa. El número de especies fue entre seis y 49, con un promedio de 14 especies por parcela vegetacional. Las formaciones vegetacionales con mayor riqueza de especies fueron las de tipo bosque abierto asociadas a litre (*Lithraea caustica*), quillay (*Quillaja saponaria*) y espino (*Vachellia caven*). Los tipos biológicos más frecuentes correspondieron a especies herbáceas y arbustos ([leñoso bajo](#)), condición característica de una versión empobrecida del bosque esclerófilo original de esta zona. Además, entre las herbáceas se registraron especies declaradas invasoras, con altos impactos para la biodiversidad local.

Consideramos que, para la Municipalidad de Lampa y sus áreas dependientes, contar con esta información a una escala de mayor detalle facilitará una toma de decisiones coherentes con las características del territorio, el valor de su biodiversidad y la generación de instrumentos de planificación territorial.

3. INTRODUCCIÓN

El proyecto GEF “Protegiendo la Biodiversidad y Múltiples Servicios Ecosistémicos en Corredores Biológicos de Montaña, del Ecosistema Mediterráneo de Chile”, denominado de modo más breve “Proyecto GEF Montaña”, tiene como objetivo consolidar iniciativas público-privadas que promuevan la protección de los ecosistemas de montaña, fortaleciendo el rol de los municipios, mejorando los incentivos productivos del Estado, a quienes intervienen sustentablemente estas áreas, protegiendo su biodiversidad, y estableciendo un sistema de monitoreo permanente.

Territorialmente, el Proyecto GEF Montaña abarca 36 municipios, beneficiando a 30 comunas de la Región Metropolitana de Santiago y seis de la Región de Valparaíso (Figura 1).

Los servicios ecosistémicos son los beneficios directos e indirectos que la naturaleza brinda al bienestar humano. Estos pueden ser de soporte (formación de suelo, ciclo de nutrientes, etc.), aprovisionamiento (agua potable, alimentos, etc.), regulación (regulación climática, hídrica, etc.) y culturales (espirituales, recreativos, etc.)⁵

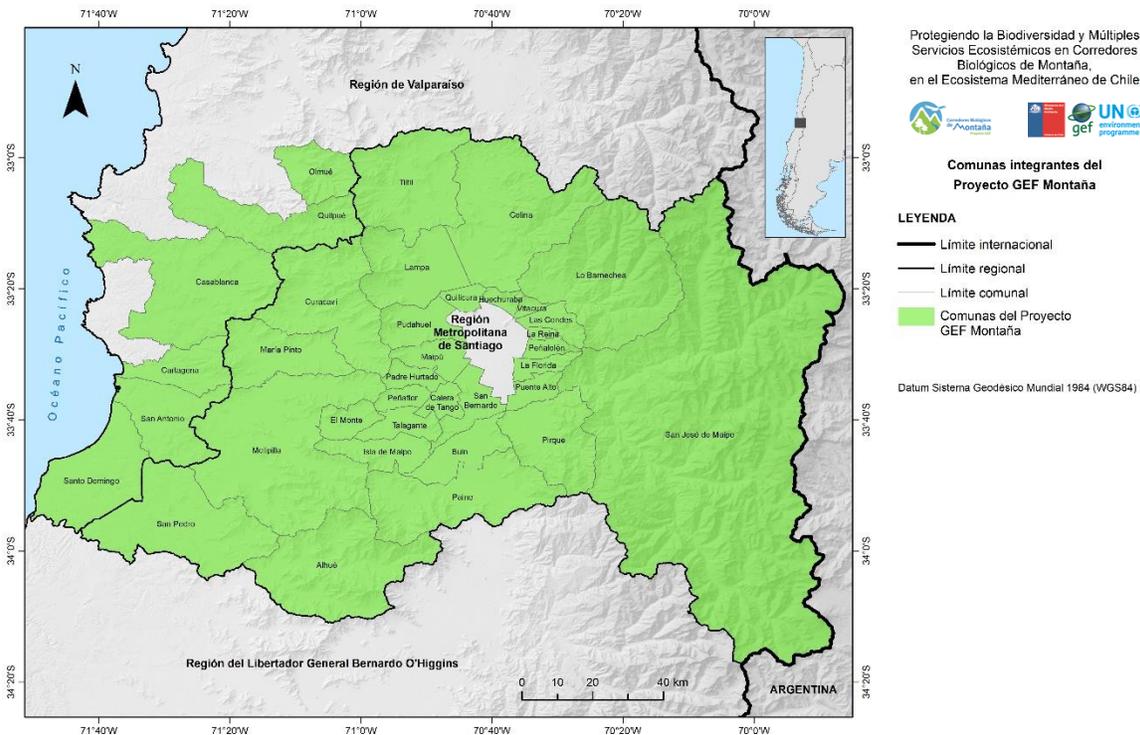


Figura 1. Comunas integrantes del Proyecto GEF Montaña.

⁵ <https://mma.gob.cl/servicios-ecosistemicos/>

En el marco de este proyecto, se desarrolló el estudio “Clasificación y Caracterización de los Ecosistemas Terrestres”, a cargo de la consultora Geobiota. Como parte de sus actividades se realizó un levantamiento de información georreferenciada de flora y vegetación, cuyos resultados para la comuna de Lampa se indican en el presente informe.

El ecosistema mediterráneo de Chile central es una de las cinco zonas mediterráneas que existen en el mundo, y se caracteriza por poseer una biodiversidad única, con una alta riqueza de especies endémicas^{6,7}. Al mismo tiempo, es la zona donde se concentra más de la mitad de la población de nuestro país, por lo cual está altamente amenazado por las actividades humanas. En consecuencia, es considerado un “hotspot” o “punto caliente” de biodiversidad con prioridad de conservación a nivel mundial⁷.

Este levantamiento de información es un aporte a la identificación de la flora y vegetación presente en toda el área del proyecto, contribuyendo a aumentar la información disponible, pues hasta ahora se encuentra más bien a escalas regionales (1:250.000 y 1:100.000), excepto en zonas muy puntuales donde se han realizado mayores esfuerzos de toma de datos.

Esto se hace relevante considerando el actual contexto de crisis climática y de biodiversidad, ya que al disponer de información actualizada y a una escala de mayor detalle, se facilita la toma de decisiones acertadas y coherentes con las características del territorio y la contingencia climática; y relacionadas con la conservación de la biodiversidad y la generación de instrumentos de planificación. Uno de estos es la Planificación Ecológica del territorio, instrumento cuyo proceso de elaboración a escala local para el área del proyecto GEF Montaña ha finalizado. En este proceso participaron actores públicos y privados, incluidos los municipios, academia y sociedad civil⁸.

La flora y vegetación previenen la erosión del suelo y el deslizamiento de terrenos. También regulan la temperatura, humedad atmosférica y capturan el material particulado del aire^{9,10,11}. Además, nos brindan espacios de recreación y contemplación de la naturaleza, y son un elemento central en la educación ambiental¹².

Agradecemos la disposición y el trabajo colaborativo entre los profesionales de la municipalidad, quienes apoyaron nuestra gestión para permitir el ingreso del equipo de botánicos a las localidades muestreadas. Finalmente, esperamos que la información presentada a continuación contribuya a orientar las decisiones de gestión para la conservación de la biodiversidad de los ecosistemas de montaña de la comuna de Lampa.

⁶ <https://chileanendemics.rbge.org.uk/>

⁷ Myers N, Mittermeier R, Fonseca G, Kent J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. Nature 403:853–858.

⁸ <https://gefmontana.mma.gob.cl/gobernanza-y-gestion-ambiental-local/planificacion-ecologica/>

⁹ De la Maza C, Cerda C, Cruz G, Mancilla G, Fuentes J, Estades C, Medrano F, Aliste E, Pirooska A, Vielma A. 2014. Manual para aplicar indicadores de sustentabilidad en Áreas Protegidas. Ámbito Biofísico. 109p.

¹⁰ Egas C, Naulin P, Préndez M. 2018. Contaminación Urbana por Material Particulado y su efecto sobre las características morfo-anatómicas de cuatro especies arbóreas de Santiago de Chile. Información Tecnológica Vol. 29(4):111-118.

¹¹ http://www.gep.uchile.cl/Piedemonte_stgo/Libro/El%20Piedemonte%20de%20Santiago%20y%20sus%20Servicios%20Ecosist%C3%A9micos.pdf

¹² De la Maza C, Cerda C, Aliste E, Pirooska A. 2014. Manual para aplicar indicadores de sustentabilidad en Áreas Protegidas. Ámbito Sociocultural. 48p.

La flora se refiere al número, listado o catálogo de especies de plantas que es posible identificar en un área determinada. La vegetación hace referencia a como dichas especies se asocian en el espacio disponible, tanto en su disposición horizontal (cobertura) y vertical (altura). Por lo tanto, la flora es la base de la estructura y composición de la vegetación¹³.

Las parcelas de muestreo corresponden al área donde se realizan las labores de terreno y se obtienen los registros, ocurrencias u observaciones. Estos corresponden a la presencia de las especies en cada evento de muestreo, en este caso, en cada parcela muestreada. A mayor número de registros de una especie, mayor será su frecuencia.

4. METODOLOGÍA

4.1. Metodología de terreno

Para el presente estudio, un equipo de cuatro botánicos realizó una campaña de terreno en dos localidades de la comuna de Lampa. Se definieron parcelas de muestreo, las cuales variaron su superficie (entre 25 y 500 m²) en función de asegurar la representatividad de las distintas categorías de subuso descritas en el Catastro de los Recursos Vegetacionales Nativos de Chile. Una vez definidas las parcelas se aplicaron dos metodologías de levantamiento de información.

4.1.1. Caracterización florística:

Se realizó un registro de todas las especies de [plantas vasculares](#) presentes en cada parcela, y una estimación de su abundancia de acuerdo a la escala de [cobertura-abundancia](#) de Braun-Blanquet mediante estimación visual (Figura 2).

En la Figura 3 se presenta un ejemplo de estimación de cobertura-abundancia usando escala Braun-Blanquet, donde se ve la demarcación de parcela (a), identificación de especies (b) y estimación de cobertura por especie (c-d).

¹³<http://www.gep.uchile.cl/Publicaciones/Manual%20de%20M%C3%A9todos%20y%20Criterios%20para%20la%20Evaluaci%C3%B3n%20>

Monitoreo%20de%20la%20Flora%20y%20la%20Vegetaci%C3%B3n.pdf

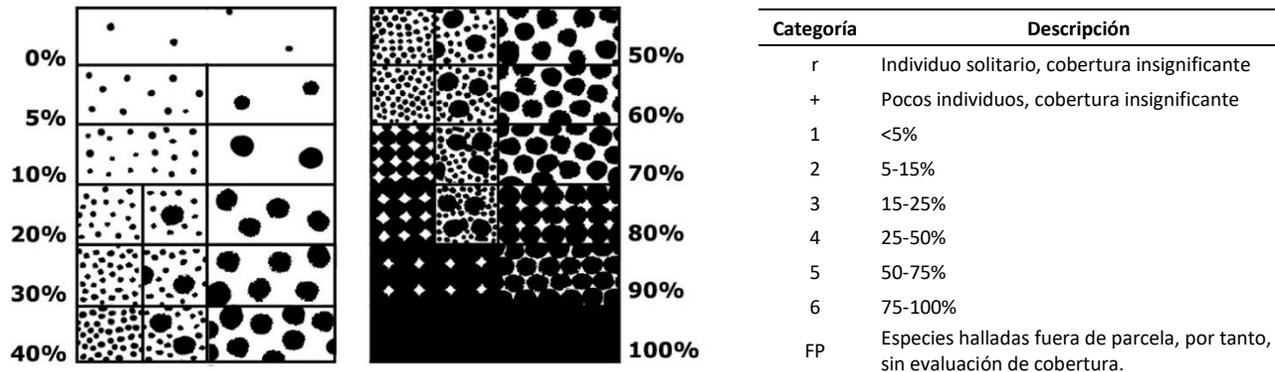


Figura 2. Escala de cobertura Braun-Blanquet.
A la izquierda, esquema referencial de cobertura. A la derecha, categorías de cobertura.
Fuente: Modificado de informes parciales del estudio realizado por Geobiota.

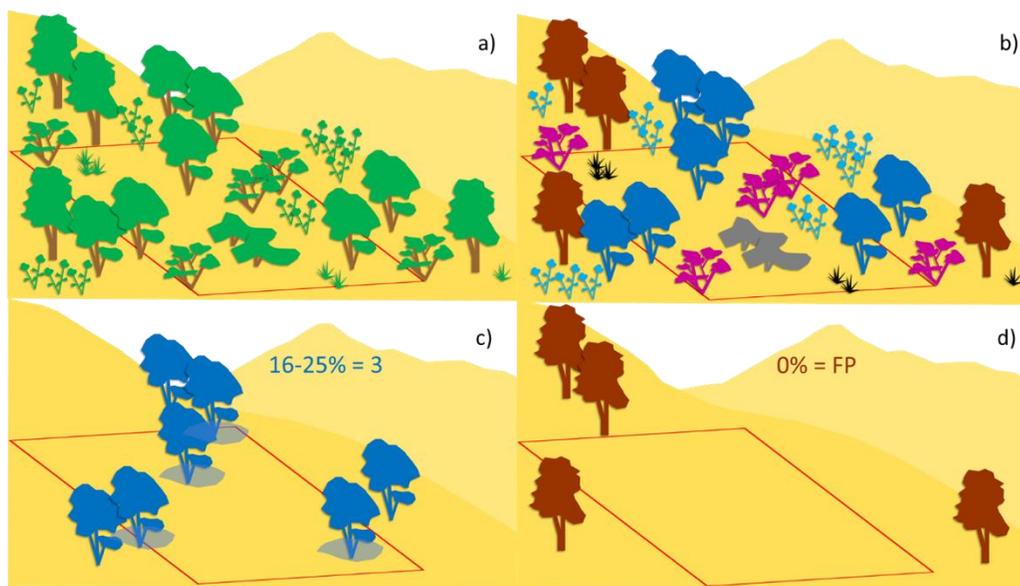


Figura 3. Esquema con ejemplo de aplicación de escala Braun-Blanquet a una parcela y sus especies.
a) Delimitación de parcela, b) Identificación de especies (en colores distintos), c-d) Identificación de proyección de cobertura al interior de la parcela para cada especie. FP= Fuera de parcela.

Fuente: Elaboración equipo GEF Montaña.

4.1.2. Caracterización vegetacional:

En base a la información anterior y utilizando la metodología de la Carta de Ocupación de Tierras (COT), se reconocieron las formaciones vegetacionales para cada parcela de muestreo (Figura 4). Éstas se componen de la formación vegetal dada por cada [tipo biológico](#) de acuerdo a la [clase de altura](#) y [cobertura](#) que presenta (por ejemplo pradera con árboles, matorral arborescente, bosque semidenso, etc.) y la especie dominante (por ejemplo *Lithraea caustica*, *Kageneckia oblonga*, etc.).

La metodología detallada del estudio, aplicada a toda el área GEF Montaña, puede encontrarse en el Informe General del Estudio Florístico y Vegetacional, disponible en el sitio web del proyecto¹⁴. Por otra parte, los datos obtenidos del levantamiento florístico están disponibles para toda el área del Proyecto GEF Montaña en la plataforma GBIF¹⁵ (Global Biodiversity Information Facility, o Infraestructura Mundial de Información en Biodiversidad), de acceso abierto, pero sin señalar la ubicación exacta de las [especies sensibles](#). Para acceder a la base de datos utilice el siguiente enlace: <https://doi.org/10.15468/ezyu58>, y para acceder a instructivo de descarga de datos, utilice el siguiente enlace: <https://gefmontana.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2020/12/Indicaciones-descarga-datos-GBIF.pdf>



Figura 4. Levantamiento de información vegetacional mediante metodología COT.
Fotografía: Sofía Flores.

¹⁴<https://gefmontana.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2021/05/Informe-floristico-general-gef-montana.pdf>

¹⁵ <https://www.gbif.org/>

5. RESULTADOS

5.1. Caracterización florística, origen geográfico y estados de conservación de las especies en el área de estudio

Se muestreo un total de 20 parcelas en la comuna de Lampa, las cuales fluctuaron entre los 674 y 1.039 m.s.n.m (Cuadro 1). De aquí, se obtuvieron 357 registros florísticos, correspondientes a 105 especies distribuidas en 87 géneros y 40 familias de plantas, y cuatro especímenes no determinados a nivel de

especie (Cuadro 2). Las tres familias con mayor representación corresponden a las Asteraceae, seguidas de Poaceae y Fabaceae. Entre las especies con mayor proporción de registros, destaca el litre (*Lithraea caustica*), quillay (*Quillaja saponaria*) y la teatina (*Avena barbata*), especie introducida declarada invasora (en negrita en Cuadro 2).

Cuadro 1. Códigos, localidades y características generales de las parcelas muestreadas en la comuna.

Código Parcela	Localidad	Topografía	Altitud (m.s.n.m)	Drenaje	Sustrato	Pedregosidad
L001	Lampa	Ladera solano	674	Moderado	Rocoso	Moderada
L002	Lampa	Fondo de quebrada	753	Moderado	Rocoso	Moderada
L003	Lampa	Ladera solano	771	Moderado	Rocoso	Ligera
L004	Lampa	Ladera solano	822	Moderado	Arcilloso	Ligera
L005	Lampa	Ladera umbría	789	Moderado	Arcilloso	Ligera
L006	Lampa	Ladera solano	714	Moderado	Arcilloso	Ligera
L007	Lampa	Fondo de quebrada	708	Moderado	Arcilloso	Ligera
L008	Lampa	Ladera umbría	751	Moderado	Arcilloso	Sin pedregosidad
L009	Lampa	Ladera umbría	742	Moderado	Arcilloso	Sin pedregosidad
L010	Lampa	Ladera umbría	675	Moderado	Arcilloso	Sin pedregosidad
L011	Lampa	Ladera solano	758	Moderado	Arcilloso	Sin pedregosidad
L012	Lampa	Ladera umbría	739	Moderado	Arcilloso	Abundante
L013	Lampa	Cumbre	767	Moderado	Arcilloso	Abundante
L014	Lampa	Cumbre	758	Moderado	Arcilloso	Abundante
L015	Lampa	Ladera solano	785	Moderado	Arcilloso	Abundante
L016	Lampa	Ladera umbría	714	Moderado	Arcilloso	Abundante
L017	Camino Chicauma	Fondo de quebrada	762	Bueno	Limoso	Ligera
L018	Camino Chicauma	Ladera umbría	1039	Moderado	Orgánico	Sin pedregosidad
L019	Camino Chicauma	Ladera umbría	1031	Bueno	Orgánico	Sin pedregosidad
L020	Camino Chicauma	Ladera solano	1038	Bueno	Limoso	Sin pedregosidad

Cuadro 2. Listado de las especies registradas en la comuna.
Códigos de formaciones vegetacionales siguen al Cuadro 3. Celdas en verde: especies endémicas; Celdas en gris: especies introducidas declaradas invasoras. En negrita: especies con mayor proporción de registros.

N°	Familia	Especie	Nombre común	Origen geográfico	Forma de vida	Categoría de conservación RCE
1	Alstroemeriaceae	<i>Alstroemeria angustifolia</i>	Lirio del campo rosado	Endémico	Hierba Perenne	
2	Alstroemeriaceae	<i>Alstroemeria ligtu</i> *subsp. <i>simsii</i>	Liuto	Endémico	Hierba Perenne	
3	Alstroemeriaceae	<i>Alstroemeria pulchra</i> *subsp. <i>pulchra</i> , var. <i>maxima</i>	Flor del águila mariposa del campo	Endémico	Hierba Perenne	LC
4	Amaryllidaceae	<i>Leucocoryne ixioides</i>	Huille blanco	Endémico	Hierba Perenne	
5	Amaryllidaceae	<i>Tristagma bivalve</i>	Lágrimas de la Virgen	Endémico	Hierba Perenne	
6	Anacardiaceae	<i>Lithraea caustica</i>	Litre	Endémico	Árbol	
7	Anacardiaceae	<i>Schinus polygamus</i>	Huingán	Nativo	Arbusto o árbol pequeño	
8	Apiaceae	<i>Anthriscus caucalis</i>		Introducido	Hierba Anual	
9	Apiaceae	<i>Bowlesia uncinata</i>		Endémico	Hierba Anual	
10	Apiaceae	<i>Homalocarpus dichotomus</i>	Barba de gato	Endémico	Hierba Anual	
11	Apiaceae	<i>Sanicula crassicaulis</i>	Pata de león	Nativo	Hierba Perenne	
12	Asparagaceae	<i>Oziroë arida</i>	Cebolleta lágrima de la Virgen	Endémico	Hierba Perenne	
13	Asphodelaceae	<i>Pasithea caerulea</i>	Azulillo flor del queltehue	Nativo	Hierba Perenne	
14	Asteraceae	<i>Anthemis cotula</i>	Manzanilla bastarda manzanillón hierba hedionda falsa manzanilla	Introducido	Hierba Anual	
15	Asteraceae	<i>Aristeguietia salvia</i>	Pegajosa salvia macho pega	Endémico	Arbusto	
16	Asteraceae	<i>Baccharis paniculata</i>		Endémico	Arbusto	
17	Asteraceae	<i>Baccharis salicifolia</i>	Chilca chilquilla chilquilla del río suncho culpío radín	Nativo	Arbusto	
18	Asteraceae	<i>Carduus pycnocephalus</i>	Cardilla	Introducido	Hierba Anual o bienal	
19	Asteraceae	<i>Centaurea melitensis</i>	Abrepuño cizaña	Introducido	Hierba Anual o bienal	

N°	Familia	Especie	Nombre común	Origen geográfico	Forma de vida	Categoría de conservación RCE
20	Asteraceae	<i>Centaurea solstitialis</i>	Abrepuño amarillo	Introducido	Hierba Anual o bienal	
21	Asteraceae	<i>Chaetanthera chilensis</i>	Chinita	Endémico	Hierba Perenne	
22	Asteraceae	<i>Flourensia thurifera</i>	Incienso maravilla del campo	Endémico	Arbusto	
23	Asteraceae	<i>Gamochaeta oligantha</i>		Nativo	Hierba Anual	
24	Asteraceae	<i>Gochnatia foliolosa</i> *var. <i>fascicularis</i>	Mira mira-mira	Endémico	Arbusto	
25	Asteraceae	<i>Helenium aromaticum</i>	Manzanilla del campo	Nativo	Hierba Anual o perenne	
26	Asteraceae	<i>Leucheria cerberoana</i>	Blanquillo	Endémico	Hierba Anual	
27	Asteraceae	<i>Leucheria rosea</i>		Nativo	Hierba Perenne	
28	Asteraceae	<i>Logfia gallica</i>		Introducido	Hierba Anual	
29	Asteraceae	<i>Madia sativa</i>	Madi melosa	Nativo	Hierba Anual	
30	Asteraceae	<i>Moschardia pinnatifida</i>	Almizcle	Endémico	Hierba Anual	
31	Asteraceae	<i>Mutisia latifolia</i>	Clavel del campo rosado flor de la estrella	Endémico	Arbusto trepador	
32	Asteraceae	<i>Podanthus mitiqui</i>	Mitique mitriu	Endémico	Arbusto	
33	Asteraceae	<i>Proustia cuneifolia</i> *subsp. <i>cinerea</i>	Huañil pucana tipia palo de yegua	Nativo	Arbusto	
34	Asteraceae	<i>Pseudognaphalium gayanum</i>		Endémico	Hierba Perenne	
35	Asteraceae	<i>Senecio adenotrichius</i>	Senecio	Endémico	Hierba Perenne	
36	Asteraceae	<i>Spinoliva ilicifolia</i> *subsp. <i>baccharoides</i>	Huañil olivillo	Endémico	Arbusto	
37	Asteraceae	<i>Triptilion cordifolium</i>	Siempreviva	Endémico	Hierba Anual	
38	Asteraceae	<i>Triptilion gibbosum</i>	Siempreviva blanca	Endémico	Hierba Anual	
39	Boraginaceae	<i>Amsinckia calycina</i>	Hierba rocilla	Nativo	Hierba Anual	
40	Boraginaceae	<i>Cryptantha glomerata</i>		Endémico	Hierba Anual	
41	Boraginaceae	<i>Pectocarya linearis</i>		Introducido	Hierba Anual	
42	Brassicaceae	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Bolsita del pastor	Introducido	Hierba Anual o bienal	
43	Cactaceae	<i>Echinopsis chiloensis</i> *subsp. <i>chiloensis</i>	Quisco quisco costero	Endémico	Arbusto suculento	NT

N°	Familia	Especie	Nombre común	Origen geográfico	Forma de vida	Categoría de conservación RCE
44	Calceolariaceae	<i>Calceolaria corymbosa</i> *subsp. <i>santiagina</i>	Argueta del cerro	Endémico	Subarbusto	
45	Calceolariaceae	<i>Calceolaria thyriflora</i>	Hierba dulce palqui palo dulce	Endémico	Arbusto o subarbusto	
46	Caryophyllaceae	<i>Cerastium arvense</i>	Cuernecita	Introducido	Hierba Perenne	
47	Caryophyllaceae	<i>Stellaria chilensis</i>		Endémico	Hierba Perenne	
48	Caryophyllaceae	<i>Stellaria media</i>	Quiloi-quiloi bocado de gallina	Introducido	Hierba Anual	
49	Dioscoreaceae	<i>Dioscorea humifusa</i>	Huanqui	Endémico	Hierba trepadora Perenne	
50	Escalloniaceae	<i>Escallonia illinita</i>	Corontillo ñipa barraco siete camisas	Endémico	Arbusto	
51	Escalloniaceae	<i>Escallonia pulverulenta</i>	Corontillo mardoño	Endémico	Arbusto o árbol pequeño	
52	Euphorbiaceae	<i>Chiroptalum berterianum</i>		Endémico	Subarbusto	
53	Euphorbiaceae	<i>Colliguaja odorifera</i>	Colliguay	Endémico	Arbusto	
54	Fabaceae	<i>Adesmia confusa</i>	Palhuén espinillo varilla brava	Endémico	Arbusto	
55	Fabaceae	<i>Adesmia microphylla</i>	Palhuén	Endémico	Arbusto	
56	Fabaceae	<i>Vachellia caven</i>	Espino	Nativo	Árbol	
57	Geraniaceae	<i>Erodium cicutarium</i>	Alfilerillo relojillo tachuela	Introducido	Hierba Anual o bienal	
58	Geraniaceae	<i>Geranium berterianum</i>	Core-core	Nativo	Hierba Perenne	
59	Geraniaceae	<i>Geranium robertianum</i>	Hierba de Roberto	Introducido	Hierba Anual	
60	Iridaceae	<i>Sisyrinchium striatum</i>	Huilmo amarillo ñuño	Nativo	Hierba Perenne	
61	Lamiaceae	<i>Gardoquia gilliesii</i>	Oreganillo	Endémico	Arbusto	
62	Lamiaceae	<i>Teucrium bicolor</i>	Oreganillo	Endémico	Arbusto	
63	Lauraceae	<i>Cryptocarya alba</i>	Peumo	Endémico	Árbol	
64	Loasaceae	<i>Loasa tricolor</i>	Cardito ortiga caballuna	Nativo	Hierba Anual	
65	Loasaceae	<i>Loasa triloba</i>	Ortiga	Endémico	Hierba Anual	
66	Loranthaceae	<i>Tristerix corymbosus</i>	Quintral	Nativo	Arbusto parásito	
67	Montiaceae	<i>Calandrinia compressa</i>		Nativo	Hierba Anual	
68	Onagraceae	<i>Camissonia dentata</i>	Metrín	Nativo	Hierba Anual	

N°	Familia	Especie	Nombre común	Origen geográfico	Forma de vida	Categoría de conservación RCE
69	Onagraceae	<i>Clarkia tenella</i>	Sangre de toro huasita	Nativo	Hierba Anual	
70	Oxalidaceae	<i>Oxalis laxa</i>	Culle	Nativo	Hierba Anual	
71	Oxalidaceae	<i>Oxalis micrantha</i>	Vinagrillo culle	Nativo	Hierba Anual	
72	Oxalidaceae	<i>Oxalis rosea</i>	Culle colorado	Endémico	Hierba Anual	
73	Papaveraceae	<i>Fumaria agraria</i>	Hierba de la culebra hierba del lagarto	Introducido	Hierba Anual	
74	Papaveraceae	<i>Fumaria capreolata</i>	Hierba de la culebra	Introducido	Hierba Anual	
75	Papaveraceae	<i>Papaver somniferum</i>	Amapola	Introducido	Hierba Anual	
76	Phytolaccaceae	<i>Anisomeria littoralis</i>	Pircún	Endémico	Arbusto	
77	Poaceae	<i>Aira caryophyllea</i>		Introducido	Hierba Anual	
78	Poaceae	<i>Avena barbata</i>	Teatina	Introducido	Hierba Anual	
79	Poaceae	<i>Briza minor</i>	Tembladerilla templeque pasto de la perdiz piojillo	Introducido	Hierba Anual	
80	Poaceae	<i>Bromus berterioanus</i>	Pasto largo	Nativo	Hierba Anual	
81	Poaceae	<i>Chusquea cumingii</i>	Coligüe Colihue quila quila chica colihue de la zona central	Endémico	Hierba Perenne	
82	Poaceae	<i>Dactylis glomerata</i>	Pasto ovillo	Introducido	Hierba Perenne	
83	Poaceae	<i>Hordeum murinum</i> *subsp. <i>murinum</i>	Flechilla cebadilla cadillo	Introducido	Hierba Anual	
84	Poaceae	<i>Lolium multiflorum</i>	Ballica italiana	Introducido	Hierba Anual o bienal	
85	Poaceae	<i>Rostraria cristata</i>		Introducido	Hierba Anual	
86	Poaceae	<i>Vulpia bromoides</i>		Introducido	Hierba Anual	
87	Primulaceae	<i>Anagallis arvensis</i>	Pimpinela azul	Introducido	Hierba Anual	
88	Pteridaceae	<i>Adiantum chilense</i> *var. <i>chilense</i> , var. <i>hirsutum</i> , var. <i>scabrum</i>	Helecho palito negro culantrillo	Nativo	Hierba Perenne	LC
89	Pteridaceae	<i>Adiantum excisum</i>		Endémico	Hierba Perenne	LC
90	Pteridaceae	<i>Adiantum sulphureum</i>	Doradilla culantrillo	Nativo	Hierba Perenne	LC
91	Pteridaceae	<i>Cheilanthes hypoleuca</i>	Doradilla	Nativo	Hierba Perenne	LC
92	Quillajaceae	<i>Quillaja saponaria</i>	Quillay	Nativo	Árbol	

N°	Familia	Especie	Nombre común	Origen geográfico	Forma de vida	Categoría de conservación RCE
93	Rhamnaceae	<i>Colletia hystrix</i>	Crucero yaquil	Nativo	Arbusto	
94	Rhamnaceae	<i>Retanilla ephedra</i>	Retamilla coquilla camán yaquil	Endémico	Arbusto	
95	Rhamnaceae	<i>Trevoa quinquenervia</i>	Tralhuén talguén tuluahuén	Endémico	Arbusto	
96	Rosaceae	<i>Kageneckia oblonga</i>	Bollén huayu huayu colorado	Endémico	Árbol	
97	Rubiaceae	<i>Galium aparine</i>		Introducido	Hierba Anual	
98	Salicaceae	<i>Azara petiolaris</i>	Maqui blanco maquicillo lilén corcolén	Endémico	Arbusto o árbol pequeño	
99	Scrophulariaceae	<i>Alonsoa meridionalis</i>	Flor del soldado ajicillo	Nativo	Hierba Perenne	
100	Solanaceae	<i>Cestrum parqui</i>	Palqui parqui hediondilla	Nativo	Arbusto	
101	Solanaceae	<i>Schizanthus pinnatus</i>	Mariposita blanca	Endémico	Hierba Anual	
102	Tecophilaeaceae	<i>Conanthera campanulata</i>	Papita del campo flor de la viuda gnao	Endémico	Hierba Perenne	LC
103	Tropaeolaceae	<i>Tropaeolum hookerianum</i>	Malla pajarito del campo	Endémico	Hierba Perenne	VU
104	Tropaeolaceae	<i>Tropaeolum tricolor</i>	Soldadito relicario	Endémico	Hierba Perenne	
105	Zygophyllaceae	<i>Porlieria chilensis</i>	Guayacán palo santo	Endémico	Arbusto o árbol pequeño	VU

La Figura 5 muestra el origen geográfico de las 105 especies identificadas en la comuna de Lampa.

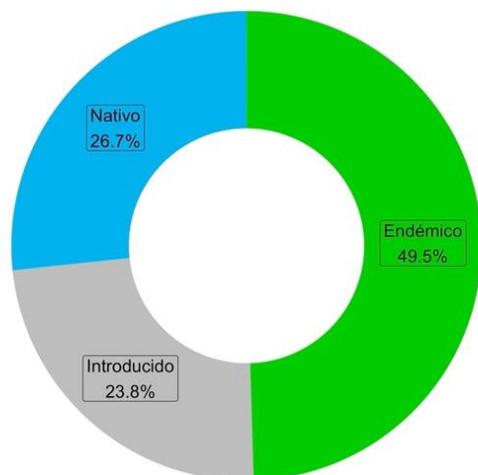


Figura 5. Porcentaje de especies según su origen geográfico.

Por otra parte, al analizar los resultados a nivel de los registros obtenidos e identificados a nivel de especie (total de 353), la abundancia relativa de las especies nativas endémicas disminuyen a un 43,7%, las nativas no endémicas aumentan a un 35,3% y las introducidas disminuyen a un 19,9%.

Las especies nativas son aquellas que se han originado de forma natural en Chile, sin intervención del ser humano. Las especies endémicas se consideran un subconjunto de las nativas, y son especies que se encuentran solo dentro de un área geográfica o región determinada de nuestro país, y por lo tanto, son consideradas “únicas e irremplazables”. Por esta razón, conocer los endemismos de la zona mediterránea de Chile central es uno de los criterios más importantes para establecer prioridades de conservación¹⁶.

Las especies introducidas o exóticas son aquellas que han sido introducidas (intencional o accidentalmente) fuera de su distribución natural, como consecuencia de la actividad humana¹⁷.

La razón entre el número de registros de una especie y el total de registros de todas las especies, da cuenta de su abundancia relativa. Esta abundancia relativa también puede aplicarse a grupos de especies, en este caso, a especies nativas endémicas, nativas no endémicas e introducidas.

Respecto de los estados de conservación, para la comuna de Lampa se registraron nueve especies (8,6%) en alguna categoría de conservación^{18,19} de acuerdo al Reglamento de Clasificación de Especies (RCE) del Ministerio del Medio Ambiente²⁰ (Cuadro 2). Entre estas seis especies corresponden a helechos nativos y endémicos de los géneros *Adiantum* (Figura 6) y *Cheilanthes*: *A. chilense*, *A. chilense* var. *scabrum*²¹, *A. excisum*²², *A. sulphureum*²³, *A. thalictroides* var. *hirsutum* y *C. hypoleuca*²⁴.

La categoría de conservación es el estado en que pueden encontrarse las especies, atendiendo al riesgo de extinción de sus poblaciones naturales. Se clasifican en (siglas en inglés): Extinta (EX), Extinta en Estado Silvestre (EW), En Peligro Crítico (CR), En Peligro (EN), Vulnerable (VU), Casi Amenazada (NT), Preocupación menor (LC) y Datos Insuficientes (DD).

¹⁶<http://especies.mma.gob.cl/CNMWeb/Web/WebCiudadana/especies.aspx>

¹⁷<http://www.lib.udec.cl/invasiones-biologicas/que-son-las-ib/>

¹⁸<http://especies.mma.gob.cl/CNMWeb/Web/WebCiudadana/pagina.aspx?id=87>

¹⁹ <https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=1039460>

²⁰ <http://www.mma.gob.cl/clasificacionespecies/>

²¹http://www.mma.gob.cl/clasificacionespecies/ficha11proceso/Fichas_PAC_11RCE/Adiantum_scabrum_11RCE_01_PAC.pdf

²²http://www.mma.gob.cl/clasificacionespecies/ficha11proceso/Fichas_PAC_11RCE/Adiantum_excisum_11RCE_01_PAC.pdf

²³http://www.mma.gob.cl/clasificacionespecies/ficha11proceso/Fichas_PAC_11RCE/Adiantum_sulphureum_11RCE_01_PAC.pdf

²⁴http://www.mma.gob.cl/clasificacionespecies/ficha11proceso/Fichas_PAC_11RCE/Cheilanthes_hypoleuca_11RCE_01_PAC.pdf

Las categorías de amenaza son un subgrupo de las categorías de conservación y están asociadas a un alto riesgo de extinción; es decir, al menos un 10% de probabilidad de extinción en menos de 100 años. Estas corresponden a (siglas en inglés): En Peligro Crítico (CR), En Peligro (EN) y Vulnerable (VU)

28

Además, se registraron en este grupo herbáceas como la viudita o papita del campo (*Conanthera campanulata*)²⁵ y la mariposa del campo (*Alstroemeria pulchra* var. *maxima*)²⁶ (Figura 6.a) y una especie de cactácea, el quisco o quisco costero (*Echinopsis chiloensis*)²⁷ (Figura 6.b).



Figura 6. Especies en categoría de conservación registradas en la comuna de Lampa. a) mariposa del campo (*Alstroemeria pulchra* var. *maxima*, b) quisco o quisco costero (*Echinopsis chiloensis*) (fotografía referencial).

Fotografías: Geobiota

²⁵http://www.mma.gob.cl/clasificacionespecies/fichas9proceso/FICHAS_INICIO_9o_PROCESO_PDF/Conanthera_campanulata.pdf

²⁶http://especies.mma.gob.cl/CNMWeb/Web/WebCiudadana/ficha_indopen.aspx?EspecielD=360

²⁷http://especies.mma.gob.cl/CNMWeb/Web/WebCiudadana/ficha_indopen.aspx?EspecielD=426&Version=1

²⁸ <https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=1039460>

5.2. Formaciones vegetacionales, tipos biológicos y especies con mayor cobertura en el área de estudio

Con respecto a las formaciones vegetacionales presentes en las parcelas, se identificaron un total de 13 en el área de estudio (Cuadro 3). El número de especies por parcela fluctuó entre seis y 49, con un promedio de 14 especies por parcela. Las tres formaciones vegetacionales con mayor número de especies fueron: Bosque abierto de *Lithraea caustica* (litre), *Quillaja saponaria* (quillay) y *Vachellia caven* (espino) (Cuadro 3).

Por otra parte, el Cuadro 4 muestra que en el área de estudio hay representación de cada una de las cuatro categorías de los [tipos biológicos](#), siendo las más abundantes las [hierbas](#) de 0-0,5 m, los arbustos del tipo [leñoso bajo](#) de 1-2 y los árboles del tipo [leñoso alto](#) de 2-4 m. Es importante destacar que no se registraron parcelas con árboles del tipo [leñoso alto](#) con clase de altura superior a los 12 m.

Respecto de las [coberturas](#) registradas para cada especie en las parcelas, y en el marco del estudio florístico, según la clasificación Braun-Blanquet se observa que un 60,7% de los registros presentó coberturas menores al 5% (es decir, se encontró entre las categorías “r” y “1”), mientras que solo un 7,2% presentó coberturas mayores al 25% (entre las categorías “4” y “6”) (ver Figura 2 y Figura 3). No se registró la cobertura para aquellas especies observadas fuera de la parcela, pero que, por considerarse interesantes, se registraron igualmente. Estas fueron definidas como “FP” (fuera de parcela), y correspondieron al 7,2% de las especies registradas.

Conocer cuáles son las especies con mayor cobertura por parcela y su abundancia relativa, nos otorga una idea del grado de dominancia que esta tiene en el paisaje estudiado.

Cuadro 3. Formaciones vegetacionales identificadas en la comuna.

Códigos de parcela siguen al Cuadro 1. Celdas en verde: tres formaciones vegetacionales con mayor número de especies.

Código formación vegetacional	Formación vegetacional	N° de parcelas	Código parcelas	% de parcelas respecto del total	N° de registros	N° de especies	Especies/Parcela
1	Bosque abierto de <i>Vachellia caven</i>	4	L010 L011 L013 L014	20	63	29	7
2	Bosque abierto de <i>Cryptocarya alba</i>	1	L018	5	25	25	25
3	Bosque abierto de <i>Kageneckia oblonga</i>	1	L008	5	19	19	19
4	Bosque abierto de <i>Lithraea caustica</i>	3	L007 L009 L017	15	66	49	16
5	Bosque abierto de <i>Quillaja saponaria</i>	2	L019 L020	10	57	47	23
6	Bosque muy abierto de <i>Vachellia caven</i>	1	L001	5	24	24	24
7	Bosque semidenso de <i>Vachellia caven</i>	1	L012	5	17	17	17
8	Matorral abierto de <i>Flourensia thurifera</i>	1	L016	5	11	11	11
9	Pradera con árboles abierta de <i>Avena barbata</i>	1	L005	5	14	14	14
10	Pradera con árboles densa de <i>Avena barbata</i>	1	L004	5	13	13	13
11	Pradera con árboles semidensa de <i>Lolium multiflorum</i>	1	L002	5	25	25	25
12	Pradera con arbustos densa de <i>Avena barbata</i>	2	L003 L006	10	17	13	6
13	Pradera densa de <i>Avena barbata</i>	1	L015	5	6	6	6

Cuadro 4. Representación de los tipos biológicos presentes en las parcelas muestreadas en la comuna.
Celdas en verde: tipos biológicos más abundantes.

Tipo biológico	Clase de altura o estrato (m)	Cobertura (%) Braun-Blanquet						Total de parcelas
		< 5	5-10	10-25	25-50	50-75	> 75	
		N° parcelas	N° parcelas	N° parcelas	N° parcelas	N° parcelas	N° parcelas	
Leñoso (árbol)	Mayor a 20							
	16-20							
	12-16							
	8-12	4	1	1				6
	4-8	7	2	4				13
	2-4	5	8	3	2			18
	Menor a 2	5	8	1	2			16
Leñoso (arbusto, matorral)	Mayor a 2	6	6	3				15
	1-2	6	9	4				19
	0,5-1	8	3					11
	0-0,5	2						2
Suculenta	Mayor a 2	2						2
	1-2	1						1
	0,5-1							
	0-0,5							
Hierbas	1-2							
	0,5-1	1		2	2	5	2	12
	0-0,5		4	5	8	3		20

Finalmente, el Cuadro 5 indica a las ocho especies que presentaron coberturas superiores al 25% según la clasificación Braun-Blanquet (entre las categorías “4” y “6”). Entre las especies con mayor cobertura se encuentran colliguay (*Colliguaja odorifera*) y el espino (*Vachellia caven*), endémico y nativo, respectivamente. Por otra parte, entre las especies introducidas (en gris en Cuadro 5) destaca la teatina (*Avena barbata*), especie naturalizada y declarada invasora²⁹, descrita con altos impactos a la biodiversidad local³⁰.

Las especies naturalizadas son especies introducidas o exóticas que se reproducen constantemente y mantienen poblaciones estables sin la intervención directa de los seres humanos.

Algunas especies introducidas naturalizadas presentan la condición de “invasoras” cuando se reproducen en grandes cantidades, propagándose en áreas considerables, desplazando a la biodiversidad local. Actualmente, las especies invasoras son una de las cinco causas más importantes de extinción de especies en la naturaleza, junto con la alteración del hábitat, la sobreexplotación, el cambio climático y la contaminación³¹.

²⁹ <http://www.lib.udec.cl/invasiones-biologicas/que-son-las-ib/>

³⁰ <http://www.lib.udec.cl/wp-content/uploads/2017/11/plantas-invasoras.pdf>

³¹ https://www.ipbes.net/system/tdf/ipbes_7_10_add.1_es.pdf?file=1&type=node&id=36018&fbclid=IwAR30831Ld8G6179nHiluw5IM7FS80tV-qmTY2fT4RHOLJxvRXkyp9kl1wA

Cuadro 5. Especies con coberturas por sobre el 25% en las parcelas muestreadas en la comuna.
Celdas en verde: especies endémicas; Celdas en gris: especies introducidas. Cobertura: 4=25-50%, 5=50-75%, 6=75-100%.

Especie	Nombre común	Forma de vida	Origen geográfico	Cobertura Braun-Blanquet		
				4	5	6
<i>Aira caryophyllea</i>		Hierba Anual	Introducido	1		
<i>Avena barbata</i>	Teatina	Hierba Anual	Introducido	4	4	4
<i>Festuca bromoides</i>		Hierba Anual	Introducido	1	1	
<i>Logfia gallica</i>		Hierba Anual	Introducido	2		
<i>Adesmia confusa</i>	Palhuén espinillo varilla brava	Arbusto	Endémico	1		
<i>Colliguaja odorifera</i>	Colliguay	Arbusto	Endémico	3		
<i>Trevoa quinquenervia</i>	Tralhuén talguén tuluahuén	Arbusto	Endémico	1		
<i>Vachellia caven</i>	Espino	Árbol	Nativo	4		

6. CONCLUSIONES

Para la comuna de Lampa los resultados florísticos indican una alta predominancia de especies nativas características del bosque esclerófilo (76,2%), de las cuales el 49,5% correspondieron a especies endémicas. Esto demuestra la relevancia de estas áreas en términos de su riqueza florística única, constituyendo a nivel comunal y regional refugios para toda la biodiversidad local, incluyendo a la fauna y funga (hongos).

El bosque esclerófilo (esclero=duro, filo=hoja) es la formación vegetal de mayor extensión en la zona mediterránea de Chile central³². Las especies dominantes son árboles siempre verdes de hoja dura adaptados a la pérdida de agua durante la estación seca. Especies típicas son el boldo (*Peumus boldus*), bollén (*Kageneckia oblonga*), litre (*Lithraea caustica*), espino (*Vachellia caven*), Quillay (*Quillaja saponaria*), peumo (*Cryptocarya alba*), entre otros³³.

Respecto al estado de conservación, el 8,6 % de las especies registradas se encuentra en alguna categoría de conservación del Reglamento de Clasificación de Especies (RCE), lo que junto con el nivel de endemismo observado, indica la presencia de relictos de ecosistemas naturales en la comuna.

De las especies en categoría, se registró una alta diversidad de helechos (seis de las 11 especies) nativos y endémicos de los géneros *Adiantum* (Figura 6) (*A. chilense*, *A. chilense* var. *scabrum*³⁴, *A. excisum*³⁵, *A. sulphureum*³⁶, *A. thalictroides* var. *hirsutum*) y *Cheilanthes* (*C. hypoleuca*³⁷). Todas estas especies habitan en el bosque y matorral esclerófilo, bajo árboles o arbustos, o bien, en fondos de quebradas húmedas y sombrías. No obstante, los helechos del género *Cheilanthes* (*C. hypoleuca*) llamados comúnmente “doradillas” también se encuentra en sitios asoleados, entre rocas y pircas³⁸, formando parte de la vegetación xerofítica (plantas adaptadas al medio seco), típicas de las laderas de exposición norte del ecosistema mediterráneo de Chile central. Este tipo de vegetación se encuentra amenazada y escasamente representada dentro de las áreas protegidas de Chile³⁹, en la cual también podemos encontrar especies de cactáceas. En este contexto, destacamos la presencia del quisco o quisco costero (*Echinopsis chiloensis*)⁴⁰ especie endémica que se distribuye entre la III a VII regiones.

Además, se registraron en este grupo herbáceas endémicas con alto valor ornamental⁴¹ como la viudita o papita del campo (*Conanthera campanulata*)⁴² y la mariposa del campo (*Alstroemeria pulchra* var. *maxima*)⁴³ (Figura 7.a), esta última se distribuye solo en las IV, V, RM regiones. Por otra parte, y en categoría de amenaza se registraron el pajarito del campo (*Tropaeolum hookerianum*) y el guayacán o palo santo (*Porlieria chilensis*)⁴⁴, herbácea y arbusto endémicos, respectivamente. El guayacán es de distribución geográfica restringida entre IV y VI regiones. Si bien es una especie de crecimiento lento, ha sido descrita

³² Luebert F y Plischoff P. 2017. Sinopsis bioclimática y vegetal de Chile. Santiago, Editorial Universitaria. 381p.

³³ <https://gefmontana.mma.gob.cl/arboles-del-bosque-esclerofilo/>

³⁴ http://www.mma.gob.cl/clasificacionespecies/ficha11proceso/FichasPAC_11RCE/Adiantum_scabrum_11RCE_01_PAC.pdf

³⁵ http://www.mma.gob.cl/clasificacionespecies/ficha11proceso/FichasPAC_11RCE/Adiantum_excisum_11RCE_01_PAC.pdf

³⁶ http://www.mma.gob.cl/clasificacionespecies/ficha11proceso/FichasPAC_11RCE/Adiantum_sulphureum_11RCE_01_PAC.pdf

³⁷ http://www.mma.gob.cl/clasificacionespecies/ficha11proceso/FichasPAC_11RCE/Cheilanthes_hypoleuca_11RCE_01_PAC.pdf

³⁸ Teillier S, Marticorena A y Niemeyer HM. 2011. Flora Andina de Santiago. Guía para la identificación de las especies de las cuencas del Maipo y del Mapocho. Santiago, Chile. 478 pp.

³⁹ https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2016/01/Informe-final-Eval_ecosistemas_para_publicacion_16_12_15.pdf

⁴⁰ http://especies.mma.gob.cl/CNMWeb/Web/WebCiudadana/ficha_indepen.aspx?EspecieId=426&Version=1

⁴¹ Riedemann P y Aldunate G. 2014. Flora nativa de valor ornamental. Zona Centro. Ediciones Chagual. Santiago, Chile. 587 pp.

⁴² http://www.mma.gob.cl/clasificacionespecies/fichas9proceso/FICHAS_INICIO_9o_PROCESO_PDF/Conanthera_campanulata.pdf

⁴³ http://especies.mma.gob.cl/CNMWeb/Web/WebCiudadana/ficha_indepen.aspx?EspecieId=360

⁴⁴ http://www.mma.gob.cl/clasificacionespecies/Anexo_tercer_proceso/plantas/Porlieria_chilensis_FINAL.pdf

con valor ornamental y como un excelente refugio de fauna, especialmente para aves y roedores nativos⁴⁵. Ambas especies se encuentran actualmente Vulnerable (VU) y se han identificado como [especies sensibles](#) en este estudio (el detalle de especies sensibles se encuentra en el Informe General del Área GEF Montaña)⁴⁶. En consecuencia, sugerimos incluir estas especies en futuras estrategias o planes de conservación de flora nativa asociada a áreas de montaña dentro de la comuna. Si bien los resultados Figura 7 nativas y endémicas en el área de estudio, al analizar los tipos biológicos más frecuentes y sus coberturas, se observa que en su mayoría corresponden a especies de [herbáceas](#) y [arbustos](#) (ver Cuadro 4), condición característica de una versión empobrecida del bosque esclerófilo original de esta zona^{47,48}. Las 13 formaciones vegetacionales descritas a partir del levantamiento florístico indican diferentes estados de degradación de la vegetación nativa en el piedemonte. Siete de ellas tienen

estructura de bosque dominados por especies leñosas endémicas como el peumo (*Cryptocarya alba*), bollén (*Kageneckia oblonga*) y litre (*Lithraea caustica*), y nativas como el quillay (*Quillaja saponaria*). Este tipo de formación vegetal es característica de zonas con niveles bajos de degradación^{37,38} (Figura 7.a). Sin embargo, es importante señalar que dentro del área de estudio se registraron tres formaciones vegetacionales dominadas por espino (*Vachellia caven*), que si bien tienen estructura de bosque, son características de sitios alterados, empobrecidos o degradados³⁸ (Figura 7.b).



Figura 7. Formaciones vegetacionales en el área de estudio. a) bosque abierto de *Lithraea caustica* (litre), b) bosque muy abierto de *Vachellia caven* (espino).

Fotografías: Geobiota.

⁴⁵ Riedemann P y Aldunate G. 2014. Flora nativa de valor ornamental. Zona Centro. Ediciones Chagual. Santiago, Chile. 587 pp.

⁴⁶<https://gefmontana.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2021/05/Informe-floristico-general-gef-montana.pdf/>

⁴⁷ Perez-Quezada JF y Bown, HE (Eds.). 2015. Guía para la restauración de los ecosistemas andinos de Santiago. Santiago, Universidad de Chile-CONAF.115p.

⁴⁸ Teillier S. 2003. Las comunidades vegetales de Chile central. Revista Chagual, Edición Especial: 23-30.

En un nivel de degradación intermedio, se encuentra una formación de matorral dominada por la maravilla del campo (*Flourensia thurifera*), que probablemente se originó luego de que el bosque fue sometido a una tala o incendio^{37,38}. Mientras que en un nivel de degradación mayor se encuentran cinco formaciones vegetacionales de tipo pradera, cuatro de ellas dominadas por la teatina (*Avena barbata*) (Figura 8), especie herbácea introducida declara invasora, descrita con altos impactos a la biodiversidad local⁴⁹. Este tipo de formaciones son características de áreas sometidas a pastoreo donde los claros de bosque aumentan, dando paso al establecimiento de especies en el estrato herbáceo^{50,51}.

Es importante señalar que independiente del nivel de degradación de las formaciones vegetacionales descritas en el área de estudio, en todas ellas se registraron herbáceas introducidas y declaradas invasoras (ver Cuadro 2). Además, la presencia de este tipo de especies con ciclos de vida anuales (que finalizan en el verano), representan una fuente de material vegetal seco en el suelo que contribuye como combustible en incendios. Por lo tanto, es necesario evaluar el impacto de estas especies invasoras a nivel local, posibles fuentes y vías de dispersión, establecer planes de control y erradicación, e implementación de protocolos de bioseguridad que eviten que éstas continúen avanzando en el piedemonte.

Finalmente, todos los antecedentes expuestos, refuerzan la idea de que es necesario, en el corto plazo, establecer iniciativas de rehabilitación y restauración, con el objetivo de recuperar la

vegetación leñosa nativa (arbustos y árboles) que originalmente fue dominante en estos ecosistemas costeros. Desde niveles bajos de degradación, donde es necesario un control estricto de la herbívora (conejos) y exclusión del ganado. Pasando por niveles intermedios, donde se requerirá un manejo activo de la vegetación, hasta llegar a los niveles más altos de degradación, donde es necesario recuperar en una primera etapa el medio físico, principalmente en lo referente al control de la erosión e incorporación de material orgánico al suelo, antes de iniciar un reemplazamiento con especies vegetales típicas de la zona^{50,51}.



Figura 8. Pradera con árboles densa de *Avena barbata* (teatina).
Fotografías: Geobiota.

⁴⁹<http://www.lib.udec.cl/wp-content/uploads/2017/11/plantas-invasoras.pdf>

⁵⁰ Perez-Quezada JF y Bown, HE (Eds.). 2015. Guía para la restauración de los ecosistemas andinos de Santiago. Santiago, Universidad de Chile-CONAF.115p.

⁵¹ Teillier S. 2003. Las comunidades vegetales de Chile central. Revista Chagual, Edición Especial: 23-30.



Corredores Biológicos
de **Montaña**
Proyecto GEF

