



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

Informe para la comuna de  
SAN BERNARDO



Corredores Biológicos  
de Montaña  
Proyecto GEF



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

### INFORME COMUNA DE SAN BERNARDO 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 San Bernardo  
Propietarios de predios estudiados

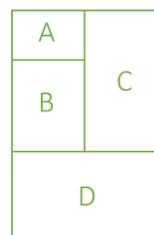
#### DESARROLLADO Y FINANCIADO POR:

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 de San Bernardo. 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. 24p.

#### 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
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 .....	18
6. CONCLUSIONES.....	21

## 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. ....	11
Cuadro 3. Formaciones vegetacionales identificadas en la comuna.....	18
Cuadro 4. Representación de los tipos biológicos presentes en las parcelas muestreadas en la comuna.....	19
Cuadro 5. Especies con coberturas por sobre el 25% en las parcelas muestreadas en la comuna. ....	20

## 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.....	16
Figura 6. Especies de helechos del género <i>Adiantum</i> (imágenes referenciales). a) helecho palito negro ( <i>Adiantum chilense var. chilense</i> ), hábito, b) detalle de sus hojas, c) <i>Adiantum sulphureum</i> , detalle del envés (cara inferior) de sus hojas con gránulos amarillos, rasgo que lo distingue del resto de las especies del género. ....	17
Figura 7. Quisco o quisco costero ( <i>Trichocereus chiloensis</i> ), registrado en la comuna de San Bernardo (imágenes referenciales).....	22

## 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.)<sup>1</sup>.

**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)<sup>1</sup>.

**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)<sup>2</sup>.

**Hierba:** son aquellas especies vegetales cuyos tejidos no están lignificados (no son leñosos), con tallos ricos en clorofila y fotosintéticos<sup>1</sup>.

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

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

**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 árboles<sup>3</sup>.

**Riqueza de especies:** corresponde al número de especies identificadas en un área dada<sup>4</sup>.

**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)<sup>1</sup>.

**Tipos biológicos:** hace referencia a la agrupación de especies en las categorías leñoso alto, leñoso bajo, suculenta y hierba<sup>1</sup>.

<sup>1</sup><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>

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

<sup>3</sup>[http://fundacionphilippi.cl/sites/default/files/guia\\_de\\_briofitas\\_corma.pdf](http://fundacionphilippi.cl/sites/default/files/guia_de_briofitas_corma.pdf)

<sup>4</sup> 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 San Bernardo. En este municipio se visitaron tres localidades, instalándose un total de nueve parcelas, las cuales fluctuaron entre los 63 y 1.194 m.s.n.m. Como resultado del estudio se obtuvieron 175 registros de [plantas vasculares](#), los cuales corresponden a 88 especies, distribuidas en 77 géneros y 39 familias. Del total de registros florísticos, sólo un espécimen (0,6%) no pudo ser determinado a nivel de especie. Las familias con mayor representación corresponden a las Asteraceae, seguidas de Poaceae y Fabaceae. Entre las especies con mayor proporción de registros, destaca el espino (*Vachellia caven*), almizcle (*Moscharia pinnatifida*) y *Erodium cicutarium* (introducida). Desde el punto de vista de la distribución, el 33% de las especies identificadas posee un carácter nativo, mientras que el 34,1 % se considera endémico a la ecorregión. El 33% restante corresponde a especies introducidas. Respecto de los estados de conservación, se encontraron 3 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 3,4% del total de

especies identificadas. Entre ellas se encuentran helechos nativos y endémicos del género *Adiantum* (*A. excisum* y *A. sulphureum*), ambas en categoría de Preocupación menor (LC). Además, se registró el quisco o quisco costero (*Echinopsis chiloensis*), cactácea endémica en categoría de Casi Amenazada (NT). Estas especies también se identificaron como sensibles en este estudio.

Los datos vegetacionales permitieron la identificación de nueve formaciones en el área de estudio, las cuales presentan diferentes niveles de degradación de la vegetación nativa. El número de especies fue entre nueve y 29, con un promedio de 19 especies por parcela vegetacional. Las formaciones vegetacionales con mayor riqueza de especies fueron las de tipo bosque abierto asociado a litre (*Lithraea caustica*), y pradera con árboles semidensa asociada a hierba rocilla (*Amsinckia calycina*) y tembladerilla o pasto de la perdiz (*Briza minor*) (introducida). Los tipos biológicos más frecuentes correspondieron a especies [herbáceas](#) y árboles del tipo ([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 San Bernardo 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.)<sup>5</sup>**

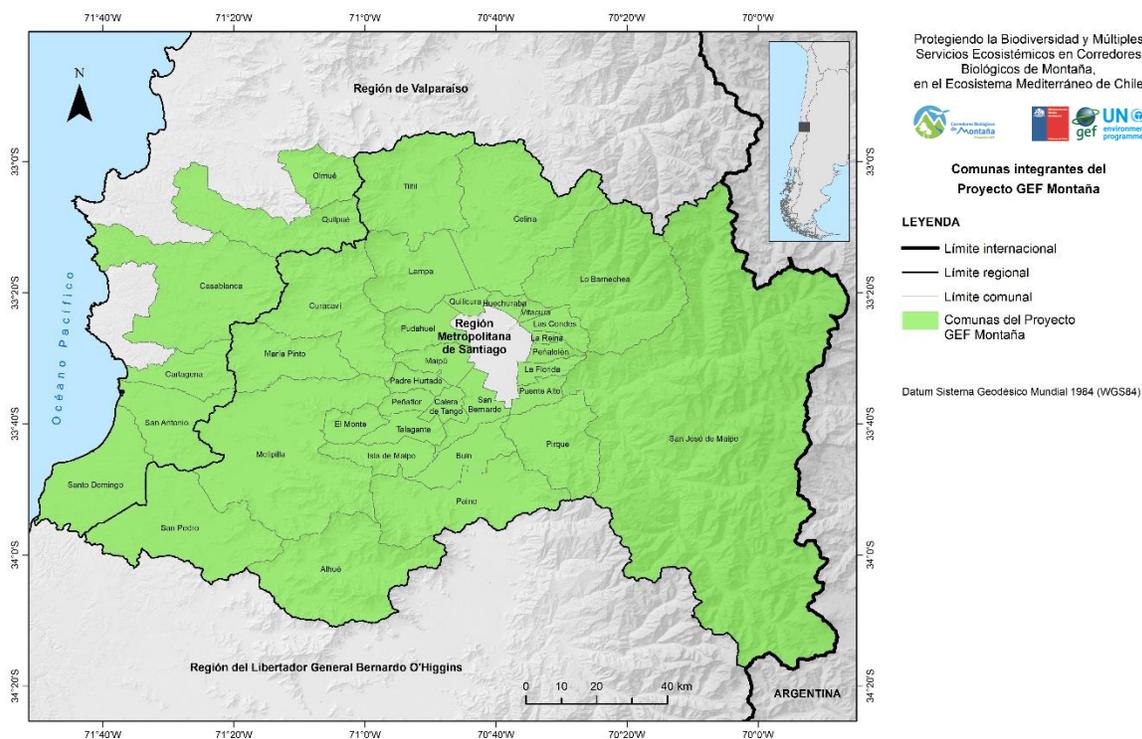


Figura 1. Comunas integrantes del Proyecto GEF Montaña.

<sup>5</sup> <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 San Bernardo 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<sup>6,7</sup>. 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 mundial<sup>7</sup>.**

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 civil<sup>8</sup>.

**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<sup>9,10,11</sup>. Además, nos brindan espacios de recreación y contemplación de la naturaleza, y son un elemento central en la educación ambiental<sup>12</sup>.**

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 San Bernardo.

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

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

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

<sup>9</sup> 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.

<sup>10</sup> 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.

<sup>11</sup> [http://www.gep.uchile.cl/Piedemonte\\_stgo/Libro/El%20Piedemonte%20de%20Santiago%20y%20sus%20Servicios%20Ecosist%C3%A9micos.pdf](http://www.gep.uchile.cl/Piedemonte_stgo/Libro/El%20Piedemonte%20de%20Santiago%20y%20sus%20Servicios%20Ecosist%C3%A9micos.pdf)

<sup>12</sup> 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 vegetación<sup>13</sup>.

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 tres localidades de la comuna de San Bernardo. Se definieron parcelas de muestreo, las cuales variaron su superficie (entre 25 y 500 m<sup>2</sup>) 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).

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

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

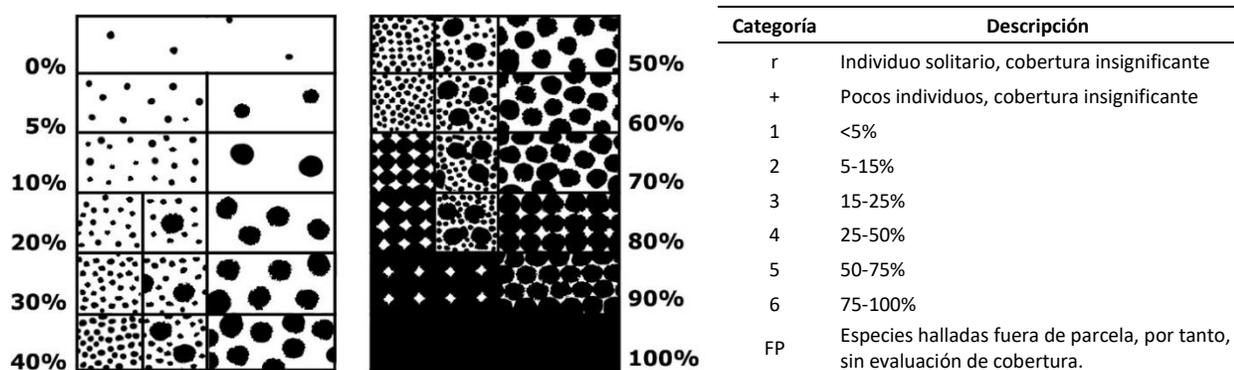


Figura 2. Escala de cobertura Braun-Blanquet.

A la izquierda, esquema referencial de cobertura. A la derecha, categorías de cobertura.

Fuente: Modificado de informes parciales del estudio realizado por Geobiota.

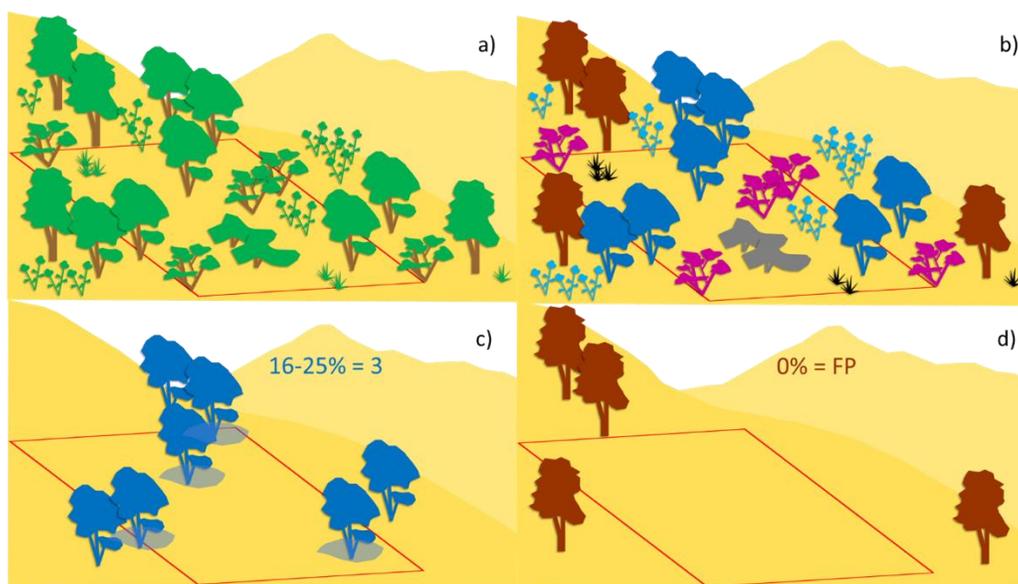


Figura 3. Esquema con ejemplo de aplicación de escala Braun-Blanquet a una parcela y sus especies.

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 proyecto<sup>14</sup>. Por otra parte, los datos obtenidos del levantamiento florístico están disponibles para toda el área del Proyecto GEF Montaña en la plataforma GBIF<sup>15</sup> (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.

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

<sup>15</sup> <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 nueve parcelas en la comuna de San Bernardo, las cuales fluctuaron entre los 63 y 1.194 m.s.n.m (Cuadro 1). De aquí, se obtuvieron 175 registros florísticos, correspondientes a 88 especies distribuidas en 77 géneros y 39 familias de plantas, y

un espécimen no determinado 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 espino (*Vachellia caven*), almizcle (*Moscharia pinnatifida*) y *Erodium cicutarium* (introducida) (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
SB001	Catemito Parcela 2 Lote 3	Ladera solano	612	Moderado	Arcilloso	Moderada
SB002	Catemito Parcela 2 Lote 3	Fondo de quebrada	594	Pobre	Arcilloso	Ligera
SB003	Catemito Parcela 2 Lote 3	Ladera solano	616	Moderado	Limoso	Ligera
SB004	Catemito Parcela 2 Lote 3	Ladera solano	588	Moderado	Arcilloso	Moderada
SB005	Hijuela 14 Parcela 10C Lo Herrera	Cumbre	745	Moderado	Arcilloso	Sin pedregosidad
SB006	San Bernardo	Ladera umbría	485	Moderado	Arcilloso	Sin pedregosidad
SB007	San Bernardo	Plano	433	Moderado	Arcilloso	Ligera
SB008	San Bernardo	Ladera solano	434	Moderado	Arenoso	Ligera
SB009	San Bernardo	Ladera umbría	421	Moderado	Arenoso	Ligera

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	Amaryllidaceae	<i>Leucocoryne ixioides</i>	Huille blanco	Endémico	Hierba   Perenne	
2	Amaryllidaceae	<i>Phycella cyrtanthoides</i>	Azucena del diablo   ñañaña de fuego	Endémico	Hierba   Perenne	
3	Anacardiaceae	<i>Lithraea caustica</i>	Litre	Endémico	Árbol	
4	Apiaceae	<i>Anthriscus caucalis</i>		Introducido	Hierba   Anual	
5	Apiaceae	<i>Apium panul</i>	Panul	Nativo	Hierba   Perenne	
6	Apiaceae	<i>Conium maculatum</i>	Cicuta   barraco	Introducido	Hierba   Anual o bienal	
7	Apiaceae	<i>Sanicula crassicaulis</i>	Pata de león	Nativo	Hierba   Perenne	



N°	Familia	Especie	Nombre común	Origen geográfico	Forma de vida	Categoría de conservación RCE
8	Asparagaceae	<i>Oziroë arida</i>	Cebolleta   lágrima de la Virgen	Endémico	Hierba   Perenne	
9	Asphodelaceae	<i>Pasithea caerulea</i>	Azulillo   flor del queltehue	Nativo	Hierba   Perenne	
10	Asteraceae	<i>Aristeguetia salvia</i>	Pegajosa   salvia macho   pega	Endémico	Arbusto	
11	Asteraceae	<i>Baccharis linearis</i>	Romerillo   romero   romero de la tierra	Nativo	Arbusto	
12	Asteraceae	<i>Baccharis paniculata</i>		Endémico	Arbusto	
13	Asteraceae	<i>Baccharis salicifolia</i>	Chilca   chilquilla   chilquilla del río   suncho   culpio   radín	Nativo	Arbusto	
14	Asteraceae	<i>Centaurea chilensis</i>	Hierba o flor del minero	Endémico	Subarbusto	
15	Asteraceae	<i>Eupatorium glechonophyllum</i>	Barba de viejo   barbón	Nativo	Arbusto	
16	Asteraceae	<i>Flourensia thurifera</i>	Inciense   maravilla del campo	Endémico	Arbusto	
17	Asteraceae	<i>Gamochaeta chamissonis</i>		Nativo	Hierba   Perenne	
18	Asteraceae	<i>Gamochaeta simplicicaulis</i>		Nativo	Hierba   Anual	
19	Asteraceae	<i>Hypochaeris glabra</i>	Hierba del chancho	Introducido	Hierba   Anual	
20	Asteraceae	<i>Leucheria cerberoana</i>	Blanquillo	Endémico	Hierba   Anual	
21	Asteraceae	<i>Leucheria glandulosa</i>	Leucheria rosada	Endémico	Hierba   Perenne	
22	Asteraceae	<i>Leucheria rosea</i>		Nativo	Hierba   Perenne	
23	Asteraceae	<i>Logfia gallica</i>		Introducido	Hierba   Anual	
24	Asteraceae	<i>Madia sativa</i>	Madi   melosa	Nativo	Hierba   Anual	
25	Asteraceae	<b><i>Moscharia pinnatifida</i></b>	Almizcle	Endémico	Hierba   Anual	
26	Asteraceae	<i>Podanthus mitiqui</i>	Mitique   mitriu	Endémico	Arbusto	
27	Asteraceae	<i>Proustia cuneifolia</i> *subsp. <i>cinerea</i>	Huañil   pucana   tipia   palo de yegua	Nativo	Arbusto	
28	Asteraceae	<i>Silybum marianum</i>	Cardo marino	Introducido	Hierba   Anual o bienal	
29	Asteraceae	<i>Sonchus oleraceus</i>	Ñilhue	Introducido	Hierba   Anual	
30	Boraginaceae	<i>Amsinckia calycina</i>	Hierba rocilla	Nativo	Hierba   Anual	



N°	Familia	Especie	Nombre común	Origen geográfico	Forma de vida	Categoría de conservación RCE
31	Boraginaceae	<i>Cryptantha glomerata</i>		Endémico	Hierba   Anual	
32	Boraginaceae	<i>Pectocarya linearis</i>		Introducido	Hierba   Anual	
33	Boraginaceae	<i>Phacelia secunda</i>	Cuncuna   flor de la cuncuna	Nativo	Hierba   Perenne	
34	Brassicaceae	<i>Brassica rapa</i>	Yuyo	Introducido	Hierba   Anual o bienal	
35	Brassicaceae	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Bolsita del pastor	Introducido	Hierba   Anual o bienal	
36	Bromeliaceae	<i>Puya alpestris</i> *subsp. <i>zoellneri</i>	Puya   chagual   cardón	Endémico	Hierba   Perenne	
37	Cactaceae	<i>Echinopsis chiloensis</i> *subsp. <i>chiloensis</i>	Quisco   quisco costero	Endémico	Arbusto suculento	NT
38	Calceolariaceae	<i>Calceolaria corymbosa</i> *subsp. <i>santiagina</i>	Arguenita del cerro	Endémico	Subarbusto	
39	Calceolariaceae	<i>Calceolaria integrifolia</i> s.l.		Nativo	Arbusto o subarbusto	
40	Campanulaceae	<i>Lobelia excelsa</i>	Tabaco del diablo   tupa   trupa	Endémico	Arbusto	
41	Campanulaceae	<i>Lobelia polyphylla</i>	Tupa	Endémico	Arbusto	
42	Caryophyllaceae	<i>Cerastium arvense</i>	Cuernecita	Introducido	Hierba   Perenne	
43	Caryophyllaceae	<i>Silene gallica</i>	Calabacillo	Introducido	Hierba   Anual	
44	Caryophyllaceae	<i>Stellaria media</i>	Quilloi-quilloi   bocado de gallina	Introducido	Hierba   Anual	
45	Celastraceae	<i>Maytenus boaria</i>	Maitén	Nativo	Árbol	
46	Convolvulaceae	<i>Dichondra sericea</i>	Pocha	Nativo	Hierba   Perenne	
47	Dioscoreaceae	<i>Dioscorea humifusa</i>	Huanqui	Endémico	Hierba trepadora   Perenne	
48	Euphorbiaceae	<i>Colliguaja odorifera</i>	Colliguay	Endémico	Arbusto	
49	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia peplus</i>	Pichoa	Introducido	Hierba   Anual	
50	Fabaceae	<i>Adesmia tenella</i>		Endémico	Hierba   Anual	
51	Fabaceae	<i>Astragalus berterianus</i>	Yerba loca	Endémico	Hierba   Anual	
52	Fabaceae	<i>Medicago lupulina</i>	Hualputa   trevillo   trevul	Introducido	Hierba   Anual o bienal	
53	Fabaceae	<i>Vachellia caven</i>	Espino	Nativo	Árbol	
54	Geraniaceae	<i>Erodium cicutarium</i>	Alfilerillo   relojillo   tachuela	Introducido	Hierba   Anual o bienal	



N°	Familia	Especie	Nombre común	Origen geográfico	Forma de vida	Categoría de conservación RCE
55	Geraniaceae	<i>Erodium malacoides</i> *var. <i>malacoides</i>	Alfilerillo	Introducido	Hierba   Anual o bienal	
56	Geraniaceae	<i>Geranium robertianum</i>	Hierba de Roberto	Introducido	Hierba   Anual	
57	Lamiaceae	<i>Teucrium bicolor</i>	Oreganillo	Endémico	Arbusto	
58	Loasaceae	<i>Loasa tricolor</i>	Cardito   ortiga caballuna	Nativo	Hierba   Anual	
59	Loasaceae	<i>Loasa triloba</i>	Ortiga	Endémico	Hierba   Anual	
60	Loranthaceae	<i>Tristerix corymbosus</i>	Quintral	Nativo	Arbusto parásito	
61	Malvaceae	<i>Sphaeralcea obtusiloba</i>	Malvavisca   malva del cerro	Endémico	Subarbusto	
62	Montiaceae	<i>Calandrinia compressa</i>		Nativo	Hierba   Anual	
63	Onagraceae	<i>Clarkia tenella</i>	Sangre de toro   huasita	Nativo	Hierba   Anual	
64	Oxalidaceae	<i>Oxalis micrantha</i>	Vinagrillo   culle	Nativo	Hierba   Anual	
65	Papaveraceae	<i>Eschscholzia californica</i>	Dedal de oro	Introducido	Hierba   Perenne	
66	Papaveraceae	<i>Fumaria agraria</i>	Hierba de la culebra   hierba del lagarto	Introducido	Hierba   Anual	
67	Papaveraceae	<i>Papaver somniferum</i>	Amapola	Introducido	Hierba   Anual	
68	Poaceae	<i>Aira caryophyllea</i>		Introducido	Hierba   Anual	
69	Poaceae	<i>Avena barbata</i>	Teatina	Introducido	Hierba   Anual	
70	Poaceae	<i>Briza minor</i>	Tembladerilla   templeque   pasto de la perdiz   piojillo	Introducido	Hierba   Anual	
71	Poaceae	<i>Bromus berterianus</i>	Pasto largo	Nativo	Hierba   Anual	
72	Poaceae	<i>Hordeum murinum</i> *subsp. <i>murinum</i>	Flechilla   cebadilla   cadillo	Introducido	Hierba   Anual	
73	Poaceae	<i>Rostraria cristata</i>		Introducido	Hierba   Anual	
74	Poaceae	<i>Vulpia myuros</i> *fma. <i>myuros</i>	Pasto largo	Introducido	Hierba   Anual	
75	Pteridaceae	<i>Adiantum excisum</i>		Endémico	Hierba   Perenne	LC
76	Pteridaceae	<i>Adiantum sulphureum</i>	Doradilla   culantrillo	Nativo	Hierba   Perenne	LC
77	Quillajaceae	<i>Quillaja saponaria</i>	Quillay	Nativo	Árbol	



N°	Familia	Especie	Nombre común	Origen geográfico	Forma de vida	Categoría de conservación RCE
78	Ranunculaceae	<i>Ranunculus chilensis</i>	Centella  botón de oro  cáustico de vega  ranunculo	Nativo	Hierba  Anual	
79	Rhamnaceae	<i>Retanilla trinervia</i>	Trevu  trevo	Endémico	Arbusto	
80	Rosaceae	<i>Kageneckia oblonga</i>	Bollén  huayu   huayu colorado	Endémico	Árbol	
81	Rubiaceae	<i>Galium aparine</i>		Introducido	Hierba  Anual	
82	Salicaceae	<i>Azara dentata</i>	Corcolén	Endémico	Arbusto	
83	Scrophulariaceae	<i>Alonsoa meridionalis</i>	Flor del soldado  ajcillo	Nativo	Hierba  Perenne	
84	Solanaceae	<i>Cestrum parqui</i>	Palqui  parqui  hediondilla	Nativo	Arbusto	
85	Solanaceae	<i>Solanum crispum</i>	Hierba del chabalongo  huevil  natri	Nativo	Arbusto	
86	Solanaceae	<i>Solanum nigrum</i>	Hierba mora  tomatillo	Introducido	Hierba  Anual	
87	Tropaeolaceae	<i>Tropaeolum brachyceras</i>	Malla  pajarito	Endémico	Hierba  Perenne	
88	Urticaceae	<i>Urtica urens</i>	Ortiga	Introducido	Hierba  Anual	

La Figura 5 muestra el origen geográfico de las 88 especies identificadas en la comuna de San Bernardo.

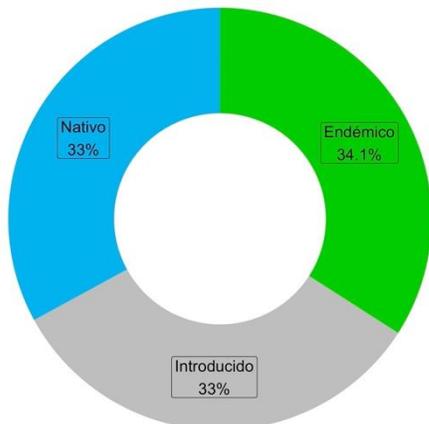


Figura 5. Porcentaje de especies según su origen geográfico.

Por otra parte, al analizar los resultados a nivel de los registros obtenidos e identificados a nivel de especie (total de 174), la abundancia relativa de las especies nativas endémicas aumenta a un 33,1%, las nativas no endémicas aumentan a un 33,5% y las introducidas aumentan a un 33,4%.

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 conservación<sup>16</sup>.

Las especies introducidas o exóticas son aquellas que han sido introducidas (intencional o accidentalmente) fuera de su distribución natural, como consecuencia de la actividad humana<sup>17</sup>.

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 San Bernardo se registraron 3 especies (3,4%) en alguna categoría de conservación<sup>18,19</sup> de acuerdo al Reglamento de Clasificación de Especies (RCE) del Ministerio del Medio Ambiente<sup>20</sup> (Cuadro 2). Entre estas especies hay helechos del género *Adiantum* (Figura 5.a.b) (*A. excisum* y *A. sulphureum*)<sup>21,22</sup>, ambas en categoría de Preocupación menor (LC) (Figura 6.c).

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).

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

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

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

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

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

<sup>21</sup>[http://www.mma.gob.cl/clasificacionespecies/ficha11proceso/FichasPAC\\_11RCE/Adiantum\\_excisum\\_11RCE\\_01\\_PAC.pdf](http://www.mma.gob.cl/clasificacionespecies/ficha11proceso/FichasPAC_11RCE/Adiantum_excisum_11RCE_01_PAC.pdf)

<sup>22</sup>[http://www.mma.gob.cl/clasificacionespecies/ficha11proceso/FichasPAC\\_11RCE/Adiantum\\_sulphureum\\_11RCE\\_01\\_PAC.pdf](http://www.mma.gob.cl/clasificacionespecies/ficha11proceso/FichasPAC_11RCE/Adiantum_sulphureum_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)<sup>25</sup>.

Además, se registró el quisco o quisco costero (*Echinopsis chiloensis*)<sup>23</sup>, cactácea endémica en categoría de Casi Amenazada (NT).

Por otra parte, en el área de estudio no se registraron especies en categoría de amenaza o identificadas como sensibles (el detalle de especies sensibles se encuentra en el Informe General del Área GEF Montaña)<sup>24</sup>.



Figura 6. Especies de helechos del género *Adiantum* (imágenes referenciales). a) helecho palito negro (*Adiantum chilense* var. *chilense*), hábito, b) detalle de sus hojas, c) *Adiantum sulphureum*, detalle del envés (cara inferior) de sus hojas con gránulos amarillos, rasgo que lo distingue del resto de las especies del género.

Fotografías: Geobiota

<sup>23</sup>[http://especies.mma.gob.cl/CNMWeb/Web/WebCiudadana/ficha\\_indopen.aspx?EspecieId=426&Version=1](http://especies.mma.gob.cl/CNMWeb/Web/WebCiudadana/ficha_indopen.aspx?EspecieId=426&Version=1)

<sup>24</sup><https://gefmontana.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2021/05/Informe-floristico-general-gef-montana.pdf>

<sup>25</sup> <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 nueve en el área de estudio (Cuadro 3). El número de especies por parcela fluctuó entre nueve y 29, con un promedio de 19 especies por parcela. Las tres formaciones vegetacionales con mayor número de especies fueron: bosque abierto de *Lithraea caustica* (litre), y pradera con árboles semidensa de *Amsinckia calycina* (hierba rocilla) y *Briza minor* (tembladerilla o pasto de la perdiz) (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 y 0,5-1 m, y los árboles del tipo [leñoso alto](#) de 2-4 y menor a 2 m y arbustos del tipo [leñoso bajo](#) de 1-2m.

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.

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 48,3% de los registros presentó coberturas menores al 5% (es decir, se encontró entre las categorías “r” y “1”), mientras que solo un 5,4% 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 23,3% de las especies registradas.

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

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>	1	SB004	11,1	9	9	9
2	Bosque abierto de <i>Lithraea caustica</i>	1	SB009	11,1	27	27	27
3	Bosque abierto de <i>Quillaja saponaria</i>	1	SB003	11,1	14	14	14
4	Matorral abierto de <i>Colliguaja odorifera</i>	1	SB005	11,1	12	12	12
5	Matorral arborescente abierto de <i>Cestrum parqui</i>	1	SB002	11,1	14	14	14
6	Pradera con árboles semidensa de <i>Amsinckia calycina</i>	1	SB007	11,1	28	28	28
7	Pradera con árboles semidensa de <i>Avena barbata</i>	1	SB001	11,1	15	15	15
8	Pradera con árboles semidensa de <i>Briza minor</i>	1	SB006	11,1	29	29	29
9	Pradera con árboles semidensa de <i>Vulpia myuros</i>	1	SB008	11,1	27	27	27

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)	alto							
	Mayor a 20							
	16-20							
	12-16							
	8-12							
	4-8	3	1					4
	2-4	1	3	4	1			9
Menor a 2	2	4					6	
Leñoso (arbusto, matorral)	bajo							
	Mayor a 2		2	2				4
	1-2	3	1	1	1			6
	0,5-1	2	1					3
	0-0,5	1						1
Suculenta	Mayor a 2	1						1
	1-2							
	0,5-1							
	0-0,5							
Hierbas	1-2	1	1					2
	0,5-1		2	2	1	1		6
	0-0,5	1	2		2	2		7

Finalmente, el Cuadro 5 indica a las nueve 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 el litre (*Lithraea caustica*) e incienso o maravilla del campo (*Flourensia thurifera*), ambas endémicas. Por otra parte, entre las especies introducidas (en gris en Cuadro 5) destaca la teatina (*Avena barbata*), herbácea naturalizada y declarada invasora<sup>26</sup>, descrita con altos impactos a la biodiversidad local<sup>27</sup>.

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 contaminación<sup>28</sup>.

<sup>26</sup> <http://www.lib.udec.cl/invasiones-biologicas/que-son-las-ib/>

<sup>27</sup> <http://www.lib.udec.cl/wp-content/uploads/2017/11/plantas-invasoras.pdf>

<sup>28</sup> [https://www.ipbes.net/system/tdf/ipbes\\_7\\_10\\_add.1\\_es.pdf?file=1&type=node&id=36018&fbclid=IwAR30831Ld8G6179nHiluw5IM7FS80tV-qmTY2f4RHOLxvRXkyp9kl1wA](https://www.ipbes.net/system/tdf/ipbes_7_10_add.1_es.pdf?file=1&type=node&id=36018&fbclid=IwAR30831Ld8G6179nHiluw5IM7FS80tV-qmTY2f4RHOLxvRXkyp9kl1wA)

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>Amsinckia calycina</i>	Hierba rocilla	Hierba   Anual	Nativo		1	
<i>Avena barbata</i>	Teatina	Hierba   Anual	Introducido	1	1	
<i>Hypochaeris glabra</i>		Hierba   Anual	Introducido	1		
<i>Vulpia myuros</i>	Pasto largo	Hierba   Anual	Introducido	1		
<i>Eschscholzia californica</i>	Dedal de oro   botón de oro   copa de oro	Hierba   Perenne	Introducido	1		
<i>Baccharis paniculata</i>		Arbusto	Endémico	1		
<i>Flourensia thurifera</i>	Incienso   maravilla del campo	Arbusto	Endémico		1	
<i>Lithraea caustica</i>	Litre	Árbol	Endémico		1	
<i>Vachellia caven</i>	Espino	Árbol	Nativo		1	

## 6. CONCLUSIONES

Para la comuna de San Bernardo los resultados florísticos indican una alta predominancia de especies nativas características del bosque esclerófilo (66,4%), de las cuales el 33,4% 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 central<sup>29</sup>. 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 otros<sup>30</sup>.**

Respecto al estado de conservación, el 3,4 % de las especies registradas se encuentra en alguna categoría de conservación del Reglamento de Clasificación de Especies (RCE). Estas corresponden a dos especies de helechos del género *Adiantum* (Figura 6.a.b) (*A. excisum* y *A. sulphureum*)<sup>31,32</sup>, ambas en categoría de Preocupación menor (LC) (Figura 6.c). Los helechos del género *Adiantum* habitan en el bosque y matorral esclerófilo, bajo

árboles o arbustos, o bien, en fondos de quebradas húmedas y sombrías, por lo cual son consideradas bioindicadoras. Además, se registró el quisco o quisco costero (*Echinopsis chiloensis*)<sup>33</sup>, cactácea endémica en categoría de Casi Amenazada (NT) (Figura 7). Esta especie se distribuye entre la III a VII regiones, 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 Chile<sup>34</sup>, en la cual también podemos encontrar otras especies de cactáceas y puyas o chaguales. En este contexto, y a pesar de no estar evaluada por la RCE, se registró el chagual o puya (*Puya berteroniana*), especie de [arbusto suculento](#) endémico con una distribución reducida (IV a VI regiones)<sup>35</sup> y un alto valor ornamental por sus tallos florales únicos (presentes en la portada de este informe), que atraen a aves, especialmente a picaflors y tordos<sup>36</sup>. Además de estar adaptadas a ambientes secos, contribuyen a sostener el suelo<sup>25</sup> y junto con otras especies de su género, establecen relaciones de mutuo beneficio o *simbiosis* con la conocida “mariposa del Chagual” (*Castnia eudesmia*)<sup>37,38</sup>, de la cual es su hospedera. Las poblaciones de esta polilla con hábitos diurnos (la más grande de Chile) están disminuyendo debido al reemplazo de las especies del género *Puya* por plantaciones agrícolas, desarrollo de proyectos inmobiliarios y por consumo humano de los tallos florales<sup>39</sup>. 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.

<sup>29</sup> Luebert F y Pliscoff P. 2017. Sinopsis bioclimática y vegetacional de Chile. Santiago, Editorial Universitaria. 381p.

<sup>30</sup> <https://gefmontana.mma.gob.cl/arboles-del-bosque-esclerofilo/>  
<sup>31</sup> [http://www.mma.gob.cl/clasificacionespecies/ficha11proceso/FichasPAC\\_11RCE/Adiantum\\_excisum\\_11RCE\\_01\\_PAC.pdf](http://www.mma.gob.cl/clasificacionespecies/ficha11proceso/FichasPAC_11RCE/Adiantum_excisum_11RCE_01_PAC.pdf)

<sup>32</sup> [http://www.mma.gob.cl/clasificacionespecies/ficha11proceso/FichasPAC\\_11RCE/Adiantum\\_sulphureum\\_11RCE\\_01\\_PAC.pdf](http://www.mma.gob.cl/clasificacionespecies/ficha11proceso/FichasPAC_11RCE/Adiantum_sulphureum_11RCE_01_PAC.pdf)

<sup>33</sup> [http://especies.mma.gob.cl/CNMWeb/Web/WebCiudadana/ficha\\_indopen.aspx?EspecieId=426&Version=1](http://especies.mma.gob.cl/CNMWeb/Web/WebCiudadana/ficha_indopen.aspx?EspecieId=426&Version=1)

<sup>34</sup> [https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2016/01/Informe-final-Eval\\_ecosistemas\\_para\\_publicacion\\_16\\_12\\_15.pdf](https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2016/01/Informe-final-Eval_ecosistemas_para_publicacion_16_12_15.pdf)

<sup>35</sup> Rodríguez R, Marticorena C, Alarcón D, Baeza C, Cavieres L, Finot VI, Fuentes N, Kiessling A, Mihoc M, Pauchard A, Ruiz E, Sanchez P & Marticorena A. 2018. Catálogo de las plantas vasculares de Chile. Gayana Botánica 75(1): 1-430.

<sup>36</sup> Riedemann P y Aldunate G. 2014. Flora nativa de valor ornamental. Zona Centro. Ediciones Chagual. Santiago, Chile. 587 pp.

<sup>37</sup> [http://www.mma.gob.cl/clasificacionespecies/ficha11proceso/FichasPAC\\_11RCE/Castnia\\_eudesmia\\_11RCE\\_03\\_PAC.pdf](http://www.mma.gob.cl/clasificacionespecies/ficha11proceso/FichasPAC_11RCE/Castnia_eudesmia_11RCE_03_PAC.pdf)

<sup>38</sup> <http://www.micra.cl/#!/inicio/especie/4>

<sup>39</sup> <https://laderasur.com/articulo/mariposa-del-chagual-en-vias-de-desaparecer/>



Figura 7. Quisco o quisco costero (*Trichocereus chiloensis*), registrado en la comuna de San Bernardo (imágenes referenciales).  
Fotografía: Geobiota.

En relación a la nueve formaciones vegetacionales descritas a partir del levantamiento florístico, estas indican diferentes estados de degradación de la vegetación nativa en el piedemonte<sup>40,41</sup>. Tres de ellas tienen estructura de bosque dominados por especies leñosas endémicas como el litre (*Lithraea caustica*), y nativas como el quillay (*Quillaja saponaria*). Este tipo

de formación vegetacional es característica de zonas con niveles bajos de degradación<sup>29,30</sup>. No obstante, dentro del área de estudio se registró una formación vegetacional dominada por espino (*Vachellia caven*), que si bien tiene estructura de bosque, es característica de sitios alterados, empobrecidos o degradados<sup>29</sup>.

En un nivel de degradación intermedio, se encuentran dos formaciones de matorral dominadas por palqui o hediondilla (*Cestrum parqui*) y colliguay (*Colliguaja odorifera*), especies nativa y endémica, respectivamente. Este tipo de formaciones vegetacionales se originaron probablemente luego de que el bosque fue sometido a una tala o incendio<sup>42,43</sup>.

Finalmente, en un nivel de degradación mayor se encuentran cuatro formaciones vegetacionales de tipo pradera, dominadas por una especie [herbácea](#) nativa, la hierba rocilla (*Amsinckia calycina*), y tres especies introducidas. Las especies introducidas corresponden a la teatina (*Avena barbata*), la tembladerilla o pasto de la perdiz (*Briza minor*) y el pasto largo (*Vulpia myuros*), las cuales son herbáceas naturalizadas y declaradas invasoras<sup>44</sup>, descritas con altos impactos a la biodiversidad local<sup>45</sup>. Este tipo de formaciones son características de áreas sometidas a pastoreo donde los claros de bosque han aumentado producto de esta actividad, dando paso al establecimiento de especies en el estrato herbáceo<sup>31,32</sup>.

Es importante señalar que aproximadamente un tercio del total de las especies registradas en la comuna correspondieron a introducidas (32,6%), y que independiente del nivel de degradación de las formaciones vegetacionales descritas en el área de estudio, en la mayoría de ellas se registraron herbáceas introducidas y declaradas invasoras (ver

<sup>40</sup> Perez-Quezada JF y Bown, HE (Eds.). 2015. Guía para la restauración de los ecosistemas andinos de Santiago. Santiago, Universidad de Chile-CONAF.115p.

<sup>41</sup> Teillier S. 2003. Las comunidades vegetales de Chile central. Revista Chagual, Edición Especial: 23-30.

<sup>42</sup> Perez-Quezada JF y Bown, HE (Eds.). 2015. Guía para la restauración de los ecosistemas andinos de Santiago. Santiago, Universidad de Chile-CONAF.115p.

<sup>43</sup> Teillier S. 2003. Las comunidades vegetales de Chile central. Revista Chagual, Edición Especial: 23-30.

<sup>44</sup> <http://www.lib.udec.cl/invasiones-biologicas/que-son-las-ib/>

<sup>45</sup> <http://www.lib.udec.cl/wp-content/uploads/2017/11/plantas-invasoras.pdf>

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 (centros turísticos como Santuarios de la Naturaleza), 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<sup>46,47</sup>.

---

<sup>46</sup> Perez-Quezada JF y Bown, HE (Eds.). 2015. Guía para la restauración de los ecosistemas andinos de Santiago. Santiago, Universidad de Chile-CONAF.115p.

<sup>47</sup> Teillier S. 2003. Las comunidades vegetales de Chile central. Revista Chagual, Edición Especial: 23-30.



Corredores Biológicos  
de **Montaña**  
Proyecto GEF

