



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

Informe para la comuna de
MARÍA PINTO



Corredores Biológicos
de **Montaña**
Proyecto GEF



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

INFORME COMUNA DE MARÍA PINTO 2020

EQUIPO DE TRABAJO

Equipo Proyecto GEF Corredores Biológicos de Montaña (GEFSEC ID 5135)
Matías Tobar
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 María Pinto
Propietarios de predios estudiados

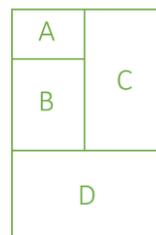
DESARROLLADO Y FINANCIADO POR:

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 María Pinto. 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. 23p.

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	17
6. CONCLUSIONES.....	20

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.....	17
Cuadro 4. Representación de los tipos biológicos presentes en las parcelas muestreadas en la comuna.....	18
Cuadro 5. Especies con coberturas por sobre el 25% en las parcelas muestreadas en la comuna.	19

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.....	15
Figura 6. Especies en categoría de conservación registradas en la comuna de María Pinto.	16
Figura 7. Chagual (<i>Puya alpestris</i>), arbusto suculento registrado en la comuna de María Pinto (imagen referencial).	21
Figura 8. Formaciones vegetacionales registradas en el área de estudio.....	21

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 María Pinto. En este municipio se visitaron dos localidades, instalándose un total de 10 parcelas, las cuales fluctuaron entre los 254 y 481 m.s.n.m. Como resultado del estudio se obtuvieron 275 registros de [plantas vasculares](#), los cuales corresponden a 92 especies, distribuidas en 78 géneros y 39 familias. Del total de registros florísticos, sólo 7 (2,5%) no pudieron ser determinados a nivel de especie. Las familias con mayor representación son tres: Asteraceae, Poaceae y Anacardiaceae, respectivamente. Entre las especies con mayor cantidad de registros, destaca la “pimpinela azul” (*Anagallis arvensis*), la ahoga gatos o según su nombre común en inglés “bur chervil” (*Anthriscus caucalis*) y la “huasita” (*Clarkia tenella*). Desde el punto de vista de la distribución, el 28,3% de las especies identificadas posee un carácter nativo, mientras que el 42,4% se considera endémico a la ecorregión. El 29,3% restante corresponde a especies introducidas. Respecto de los estados de

conservación, se encontraron 4 especies en alguna categoría de conservación de acuerdo al Reglamento de Clasificación de Especies (RCE) del Ministerio del Medio Ambiente, lo que equivale al 4,3% del total de especies identificadas. Entre ellas se encuentran helechos nativos y endémicos de los géneros *Adiantum*, *Cheilanthes*, cactáceas del género *Echinopsis* y la *Alstroemeria pulchra ssp. pulchra* conocida como Flor del Águila, la cual presenta una bella floración.

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 18 y 52, con un promedio de 25 especies por parcela vegetacional. Las formaciones vegetacionales con mayor riqueza de especies fueron las de tipo Bosque abierto y muy abierto de quillay (*Quillaja saponaria*), Matorral arborescente abierto de colliguay (*Colliguaja odorífera*). Los tipos biológicos más frecuentes correspondieron a especies [herbáceas](#) de 0-0,5m y árboles del tipo ([leñoso alto](#)) 4-8m. Además, entre las herbáceas se registraron especies declaradas invasoras, con altos impactos a la biodiversidad local.

Consideramos que para la Municipalidad de María Pinto 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

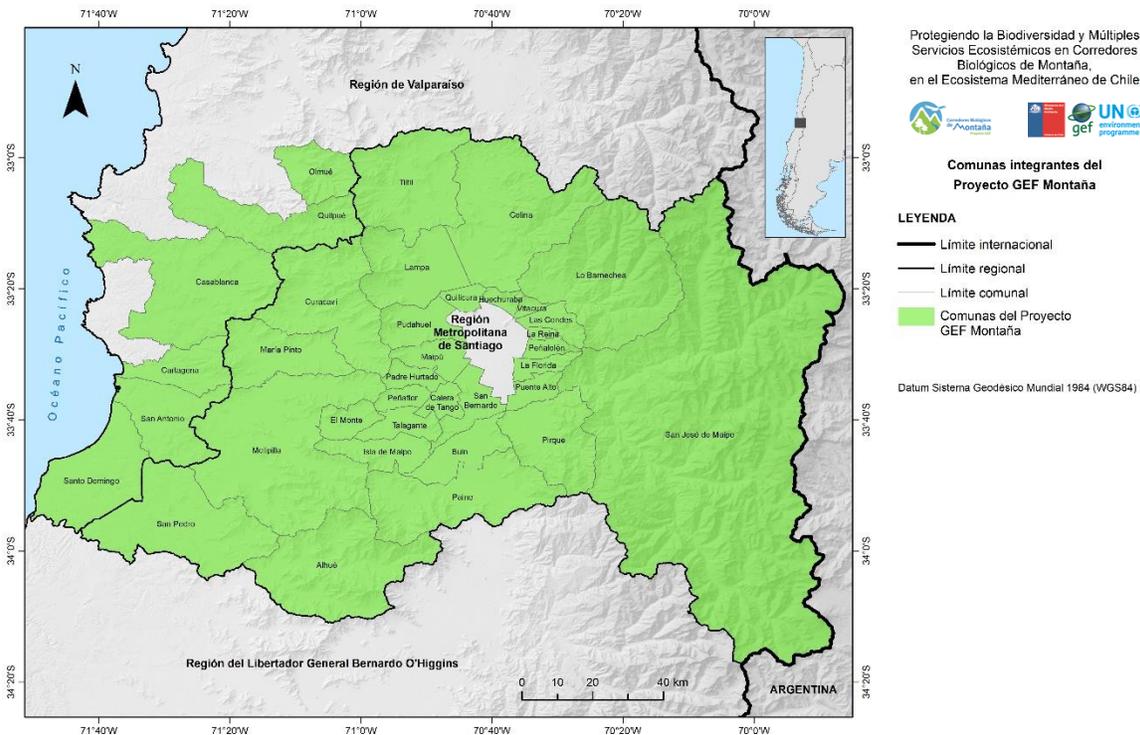


Figura 1. Comunas integrantes del Proyecto GEF Montaña.

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 María Pinto 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 María Pinto.

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 dos campañas de terreno en dos localidades de la comuna de María Pinto. 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

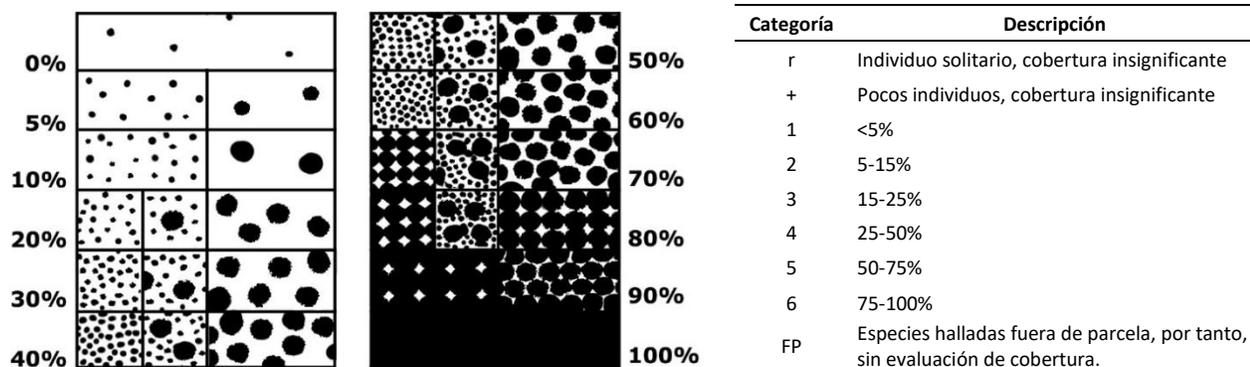


Figura 2. Escala de cobertura Braun-Blanquet.

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

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

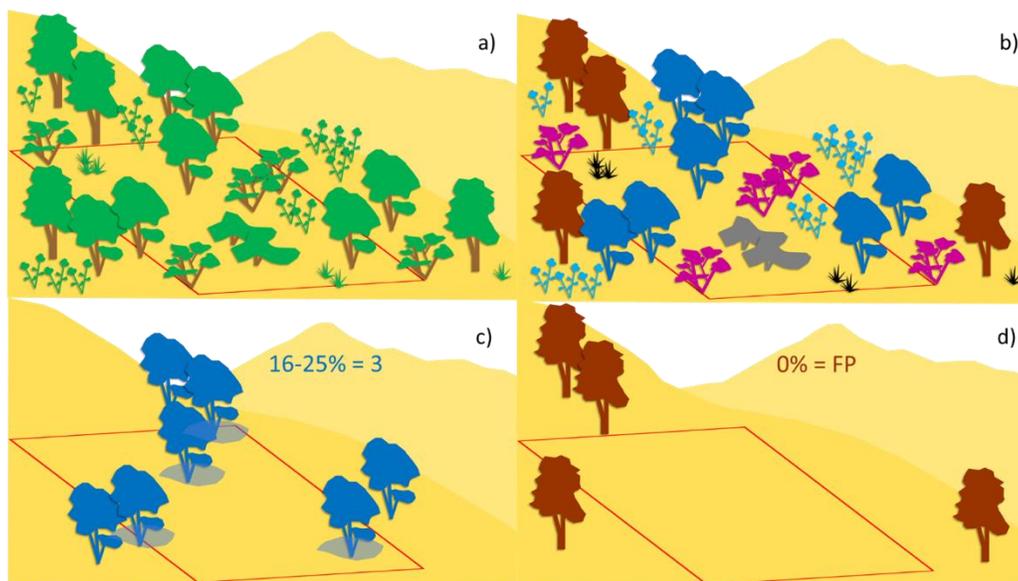


Figura 3. Esquema con ejemplo de aplicación de escala Braun-Blanquet a una parcela y sus especies.

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 10 parcelas en la comuna de María Pinto, las cuales fluctuaron entre los 254 y 481 m.s.n.m (Cuadro 1). De aquí, se obtuvieron 275

registros florísticos, correspondientes a 92 especies distribuidas en 78 géneros y 39 familias de plantas, y siete especímenes no determinados a nivel de especie (Cuadro 2). Las tres familias con mayor representación corresponden a las Asteraceae, seguidas de Poaceae y Anacardiaceae. Entre las especies con mayor proporción de registros, destacan la huasita (*Clarkia tenella*), *Anthriscus caucalis* y la pimpinela azul (*Anagallis arvensis*), las dos últimas especies introducidas y declaradas invasoras.

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
MP001	Fundo Corralitos Cuesta Ibache	Ladera umbría	306	Moderado	Limoso	Sin pedregosidad
MP002	Fundo Corralitos Cuesta Ibache	Cumbre	481	Moderado	Limoso	Sin pedregosidad
MP003	Fundo Corralitos Cuesta Ibache	Ladera solano	447	Moderado	Limoso	Sin pedregosidad
MP004	Lote 1 Los Ángeles Ibacache	Ladera solano	336	Moderado	Limoso	Sin pedregosidad
MP005	Lote 1 Los Ángeles Ibacache	Ladera solano	292	Bueno	Arenoso	Sin pedregosidad
MP006	Lote 1 Los Ángeles Ibacache	Ladera solano	281	Moderado	Arcilloso	Sin pedregosidad
MP007	Lote 1 Los Ángeles Ibacache	Fondo de quebrada	271	Moderado	Arcilloso	Sin pedregosidad
MP008	Lote 1 Los Ángeles Ibacache	Fondo de quebrada	267	Bueno	Orgánico	Sin pedregosidad
MP009	Lote 1 Los Ángeles Ibacache	Ladera umbría	273	Moderado	Arcilloso	Sin pedregosidad
MP010	Lote 1 Los Ángeles Ibacache	Plano	254	Moderado	Orgánico	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.

Nº	Familia	Especie	Nombre común	Origen geográfico	Forma de vida	Categoría de conservación RCE
1	Alstroemeriaceae	<i>Alstroemeria ligtu</i> *subsp. <i>simsii</i>	Liuto	Endémico	Hierba Perenne	
2	Alstroemeriaceae	<i>Alstroemeria pulchra</i> *subsp. <i>pulchra</i> , var. <i>maxima</i>	Flor del águila mariposa del campo	Endémico	Hierba Perenne	LC
3	Amaryllidaceae	<i>Leucocoryne ixiooides</i>	Huille blanco	Endémico	Hierba Perenne	
4	Amaryllidaceae	<i>Phycella cyrtanthoides</i>	Azucena del diablo añañuca de fuego	Endémico	Hierba Perenne	
5	Anacardiaceae	<i>Lithraea caustica</i>	Litre	Endémico	Árbol	
6	Anacardiaceae	<i>Schinus latifolius</i>	Molle	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>Apium panul</i>	Panul	Nativo	Hierba Perenne	
10	Apiaceae	<i>Sanicula crassicaulis</i>	Pata de león	Nativo	Hierba Perenne	

Nº	Familia	Especie	Nombre común	Origen geográfico	Forma de vida	Categoría de conservación RCE
11	Aristolochiaceae	<i>Aristolochia chilensis</i>	Oreja de zorro hierba de la Virgen María clon	Endémico	Hierba Perenne	
12	Asparagaceae	<i>Oziroë arida</i>	Cebolleta lágrima de la Virgen	Endémico	Hierba Perenne	
13	Asparagaceae	<i>Trichopetalum plumosum</i>	Flor de la plumilla	Endémico	Hierba Perenne	
14	Asteraceae	<i>Aristeguietia salvia</i>	Pegajosa salvia macho pega	Endémico	Arbusto	
15	Asteraceae	<i>Baccharis linearis</i>	Romerillo romero romero de la tierra	Nativo	Arbusto	
16	Asteraceae	<i>Baccharis paniculata</i>		Endémico	Arbusto	
17	Asteraceae	<i>Bidens pilosa</i>	Amor seco cacho de cabra	Introducido	Hierba Anual	
18	Asteraceae	<i>Carduus pycnocephalus</i>	Cardilla	Introducido	Hierba Anual o bienal	
19	Asteraceae	<i>Chaetanthera multicaulis</i>	Chinita	Endémico	Hierba Anual	
20	Asteraceae	<i>Cirsium vulgare</i>	Cardo cardo negro	Introducido	Hierba Anual o bienal	
21	Asteraceae	<i>Cynara cardunculus</i>	Cardo pequeño cardo de castilla cardón	Introducido	Hierba Perenne	
22	Asteraceae	<i>Eupatorium glechonophyllum</i>	Barba de viejo barbón	Nativo	Arbusto	
23	Asteraceae	<i>Gamochaeta chamissonis</i>		Nativo	Hierba Perenne	
24	Asteraceae	<i>Gamochaeta ramosa</i>		Endémico	Hierba Anual	
25	Asteraceae	<i>Gamochaeta simplicicaulis</i>		Nativo	Hierba Anual	
26	Asteraceae	<i>Helenium aromaticum</i>	Manzanilla del campo	Nativo	Hierba Anual o perenne	
27	Asteraceae	<i>Hypochaeris radicata</i>	Hierba del chancho pasto del chancho	Introducido	Hierba Perenne	
28	Asteraceae	<i>Logfia gallica</i>		Introducido	Hierba Anual	
29	Asteraceae	<i>Matricaria chamomilla</i>	Manzanilla	Introducido	Hierba Anual	
30	Asteraceae	<i>Podanthus mitiqui</i>	Mitique mitriu	Endémico	Arbusto	
31	Asteraceae	<i>Proustia pyrifolia</i>	Parrila blanca tola blanca voqui blanco	Endémico	Arbusto	
32	Asteraceae	<i>Pseudognaphalium gayanum</i>		Endémico	Hierba Perenne	
33	Asteraceae	<i>Senecio vulgaris</i>	Hierba cana senecio ñilhue chico	Introducido	Hierba Anual	
34	Asteraceae	<i>Sonchus oleraceus</i>	Ñilhue	Introducido	Hierba Anual	
35	Boraginaceae	<i>Amsinckia calycina</i>	Hierba rocilla	Nativo	Hierba Anual	
36	Boraginaceae	<i>Cryptantha glomerata</i>		Endémico	Hierba Anual	
37	Boraginaceae	<i>Pectocarya linearis</i>		Introducido	Hierba Anual	
38	Bromeliaceae	<i>Puya alpestris</i> *subsp. <i>zoellneri</i>	Puya chagual cardón	Endémico	Hierba Perenne	
39	Cactaceae	<i>Echinopsis chiloensis</i> *subsp. <i>chiloensis</i>	Quisco quisco costero	Endémico	Arbusto suculento	NT
40	Campanulaceae	<i>Lobelia excelsa</i>	Tabaco del diablo tupa trupa	Endémico	Arbusto	

Nº	Familia	Especie	Nombre común	Origen geográfico	Forma de vida	Categoría de conservación RCE
41	Campanulaceae	<i>Lobelia polyphylla</i>	Tupa	Endémico	Arbusto	
42	Campanulaceae	<i>Lobelia tupa</i>	Tabaco del diablo tupa	Endémico	Hierba Perenne	
43	Caryophyllaceae	<i>Silene gallica</i>	Calabacillo	Introducido	Hierba Anual	
44	Caryophyllaceae	<i>Stellaria arvalis</i>		Nativo	Hierba Perenne	
45	Caryophyllaceae	<i>Stellaria media</i>	Quilloi-quilloi bocado de gallina	Introducido	Hierba Anual	
46	Celastraceae	<i>Maytenus boaria</i>	Maitén	Nativo	Árbol	
47	Convolvulaceae	<i>Dichondra sericea</i>	Pocha	Nativo	Hierba Perenne	
48	Dioscoreaceae	<i>Dioscorea humifusa</i>	Huanqui	Endémico	Hierba trepadora Perenne	
49	Escalloniaceae	<i>Escallonia pulverulenta</i>	Corontillo mardoño	Endémico	Arbusto o árbol pequeño	
50	Euphorbiaceae	<i>Colliguaja odorifera</i>	Colliguay	Endémico	Arbusto	
51	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia peplus</i>	Pichoa	Introducido	Hierba Anual	
52	Fabaceae	<i>Adesmia tenella</i>		Endémico	Hierba Anual	
53	Fabaceae	<i>Sophora macrocarpa</i>	Mayu mayo	Endémico	Arbusto o árbol pequeño	
54	Fabaceae	<i>Trifolium repens</i>	Trébol trébol blanco	Introducido	Hierba Perenne	
55	Fabaceae	<i>Vachellia caven</i>	Espino	Nativo	Árbol	
56	Geraniaceae	<i>Erodium malacoides</i> *var. <i>malacoides</i>	Alfilerillo	Introducido	Hierba Anual o bienal	
57	Geraniaceae	<i>Erodium moschatum</i>	Alfilerillo	Introducido	Hierba Anual o bienal	
58	Geraniaceae	<i>Geranium robertianum</i>	Hierba de Roberto	Introducido	Hierba Anual	
59	Iridaceae	<i>Sisyrinchium arenarium</i>	Huilmo amarillo ñuño	Nativo	Hierba Perenne	
60	Iridaceae	<i>Sisyrinchium striatum</i>	Huilmo amarillo ñuño	Nativo	Hierba Perenne	
61	Lauraceae	<i>Cryptocarya alba</i>	Peumo	Endémico	Árbol	
62	Loasaceae	<i>Loasa triloba</i>	Ortiga	Endémico	Hierba Anual	
63	Loranthaceae	<i>Tristerix corymbosus</i>	Quintral	Nativo	Arbusto parásito	
64	Monimiaceae	<i>Peumus boldus</i>	Boldo boldu	Endémico	Árbol	
65	Onagraceae	<i>Clarkia tenella</i>	Sangre de toro huasita	Nativo	Hierba Anual	
66	Orchidaceae	<i>Chloraea chrysantha</i>	Pico de loro	Endémico	Hierba Perenne	
67	Orchidaceae	<i>Chloraea multiflora</i>	Orquídea	Endémico	Hierba Perenne	
68	Oxalidaceae	<i>Oxalis laxa</i>	Culle	Nativo	Hierba Anual	
69	Oxalidaceae	<i>Oxalis micrantha</i>	Vinagrillo culle	Nativo	Hierba Anual	
70	Oxalidaceae	<i>Oxalis rosea</i>	Culle colorado	Endémico	Hierba Anual	
71	Papaveraceae	<i>Fumaria agraria</i>	Hierba de la culebra hierba del lagarto	Introducido	Hierba Anual	
72	Papaveraceae	<i>Fumaria capreolata</i>	Hierba de la culebra	Introducido	Hierba Anual	
73	Poaceae	<i>Aira caryophylla</i>		Introducido	Hierba Anual	
74	Poaceae	<i>Avena barbata</i>	Teatina	Introducido	Hierba Anual	
75	Poaceae	<i>Briza minor</i>	Tembladerilla templeque pasto de la perdiz piojillo	Introducido	Hierba Anual	
76	Poaceae	<i>Bromus berteruanus</i>	Pasto largo	Nativo	Hierba Anual	

Nº	Familia	Especie	Nombre común	Origen geográfico	Forma de vida	Categoría de conservación RCE
77	Poaceae	<i>Chusquea cumingii</i>	Coligüe Colihue quila quila chica colihue de la zona central	Endémico	Hierba Perenne	
78	Poaceae	<i>Melica argentata</i>		Endémico	Hierba Perenne	
79	Poaceae	<i>Rostraria cristata</i>		Introducido	Hierba Anual	
80	Primulaceae	<i>Anagallis arvensis</i>	Pimpinela azul	Introducido	Hierba Anual	
81	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
82	Pteridaceae	<i>Cheilanthes hypoleuca</i>	Doradilla	Nativo	Hierba Perenne	LC
83	Quillajaceae	<i>Quillaja saponaria</i>	Quillay	Nativo	Árbol	
84	Rhamnaceae	<i>Retanilla trinervia</i>	Trevu trevo	Endémico	Arbusto	
85	Rosaceae	<i>Kageneckia oblonga</i>	Bollén huayu huayu colorado	Endémico	Árbol	
86	Rubiaceae	<i>Galium aparine</i>		Introducido	Hierba Anual	
87	Salicaceae	<i>Azara celastrina</i>	Lilén	Endémico	Arbusto o árbol pequeño	
88	Schoepfiaceae	<i>Quinchamalium chilense</i>	Quinchamalí	Nativo	Hierba Perenne	
89	Scrophulariaceae	<i>Alonsoa meridionalis</i>	Flor del soldado ajcillo	Nativo	Hierba Perenne	
90	Scrophulariaceae	<i>Verbascum virgatum</i>	Raspa la choica vitrum	Introducido	Hierba Bienal	
91	Solanaceae	<i>Cestrum parqui</i>	Palqui parqui hediondilla	Nativo	Arbusto	
92	Solanaceae	<i>Schizanthus pinnatus</i>	Mariposita blanca	Endémico	Hierba Anual	

La Figura 5 muestra el origen geográfico de las 92 especies identificadas en la comuna de María Pinto.

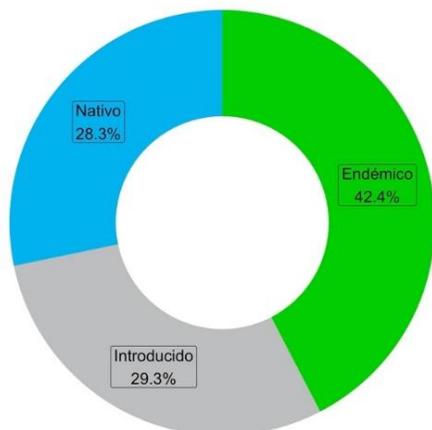


Figura 5. Porcentaje de especies según su origen geográfico.

Por otra parte, al analizar los resultados a nivel de los registros obtenidos e identificados a nivel de especie (total de 268), la abundancia relativa de las especies nativas endémicas disminuye a un 40,8%, las nativas no endémicas disminuyen a un 27,6% y las introducidas aumentan a un 31,4%.

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 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 María Pinto se registraron 4 especies (4,3%) en alguna categoría de conservación^{18,19} de acuerdo al Reglamento de Clasificación de Especies (RCE) del Ministerio del Medio Ambiente²⁰ (Cuadro 2). De ellas, dos especies corresponden a helechos nativos de los géneros *Adiantum* y *Cheilanthes*: *A. thalictroides* var. *hirsutum* y *C. hypoleuca excisum*. Ambas se encuentran en categoría de Preocupación Menor (LC).

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.udel.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/>

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)

23

Además, se registraron en este grupo herbáceas como la mariposa del campo (*Alstroemeria pulchra* var. *maxima*)²¹ (Figura 6a) y cactáceas como el quisco o quisco costero (*Echinopsis chiloensis*)²² (Figura 6b), en categoría de Preocupación Menor (LC) y Casi Amenazada (NT), respectivamente.



Figura 6. Especies en categoría de conservación registradas en la comuna de María Pinto.
a) mariposa del campo (*Alstroemeria pulchra* var. *máxima*), b) quisco o quisco costero (*Echinopsis chiloensis*).
Fotografías: Geobiota.

²¹http://especies.mma.gob.cl/CNMWeb/Web/WebCiudadana/ficha_indopen.aspx?EspecieId=360

²²http://especies.mma.gob.cl/CNMWeb/Web/WebCiudadana/ficha_indopen.aspx?EspecieId=426&Version=1

²³ <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 18 y 52, con un promedio de 25 especies por parcela. Las tres formaciones vegetacionales con mayor número de especies fueron: Bosque abierto y muy abierto de *Quillaja saponaria* (quillay), y Matorral arborescente abierto de *Colliguaja odorifera* (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, y los arbustos o matorrales del tipo [leñoso alto](#) de 4-8 m. Es importante destacar que solo existen dos parcelas con árboles del tipo [leñoso alto](#) con clase de altura superior a los 16 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 50,9% 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 12,3% 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.

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	MP007	10	20	20	20
2	Bosque abierto de <i>Lithraea caustica</i>	1	MP009	10	32	31	31
3	Bosque abierto de <i>Peumus boldus</i>	1	MP008	10	25	23	23
4	Bosque abierto de <i>Quillaja saponaria</i>	2	MP006 MP010	20	67	52	26
5	Bosque muy abierto de <i>Quillaja saponaria</i>	1	MP004	10	32	32	32
6	Bosque muy abierto de <i>Schinus latifolius</i>	1	MP003	10	19	19	19
7	Matorral arborescente abierto de <i>Colliguaja odorifera</i>	1	MP005	10	32	32	32
8	Matorral arborescente abierto de <i>Retanilla trinervia</i>	1	MP001	10	18	18	18
9	Pradera con árboles semidensa de <i>Hypochoeris radicata</i>	1	MP002	10	30	30	30

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 alto (árbol)	Mayor a 20							
	16-20	2						2
	12-16	4						4
	8-12	3	4					7
	4-8	3	5	2				10
	2-4	1	6	2				9
	Menor a 2	4	1					5
Leñoso bajo (arbusto, matorral)	Mayor a 2	4	4	1				9
	1-2		7	1				8
	0,5-1	4	2					6
	0-0,5	1	1					2
Suculenta	Mayor a 2	2	1					3
	1-2							
	0,5-1	1						1
	0-0,5							
Hierbas	1-2							
	0,5-1	1	2			1		4
	0-0,5		2	1	3	4		10

Finalmente, el Cuadro 5 indica a las 10 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 la pimpinela azul (*Anagallis arvensis*) y la hierba del chancho (*Hypochaeris radicata*), ambas herbáceas naturalizadas y declaradas invasoras^{24,25} (en gris en Cuadro 5), descritas con altos impactos a la biodiversidad local²⁶.

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 contaminación²⁷.

²⁴ <http://www.lib.udec.cl/invasiones-biologicas/que-son-las-ib/>

²⁵ <https://especies-exoticas.mma.gob.cl/>

²⁶ <http://www.lib.udec.cl/wp-content/uploads/2017/11/plantas-invasoras.pdf>

²⁷ https://www.ipbes.net/system/tdf/ipbes_7_10_add.1_es.pdf?file=1&type=node&id=36018&fbclid=IwAR30831Ld8G6179nHiluw75IM7FS80tV-qmTY2fT4RHOLxvRXkyp9kl1wA

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>Anagallis arvensis</i>	Pimpinela azul	Hierba Anual	Introducido		1	
<i>Anthriscus caucalis</i>		Hierba Anual	Introducido	2		
<i>Briza minor</i>	Tembladerilla templeque pasto de la perdiz piojillo	Hierba Anual	Introducido	2		
<i>Bromus berterianus</i>	Pasto largo	Hierba Anual	Nativo	1		
<i>Logfia gallica</i>		Hierba Anual	Introducido	2		
<i>Hypochaeris radicata</i>	Hierba del chancho pasto del chancho	Hierba Perenne	Introducido		1	
Retanilla trinervia	Trevu trevo	Arbusto	Endémico	1		
Peumus boldus	Boldo boldu	Árbol	Endémico	1		
<i>Quillaja saponaria</i>	Quillay	Árbol	Nativo	2		
<i>Vachellia caven</i>	Espino	Árbol	Nativo	1		

6. CONCLUSIONES

Para la comuna de María Pinto los resultados florísticos indican una alta predominancia de especies nativas características del bosque esclerófilo (70,7%), de las cuales el 42,4% 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 central²⁸. 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 otros²⁹.

Respecto al estado de conservación, el 4,3 % 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, es relevante de considerar en los diferentes instrumentos de gestión ambiental de la comuna. De las especies en categoría, se registraron dos especies de helechos de los géneros *Adiantum* y *Cheilanthes*: *A. thalictroides* var.

hirsutum y *C. hypoleuca*³⁰. 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 soleados, entre rocas y pircas³¹.

Además, se registró la presencia del quisco o quisco costero (*Echinopsis chiloensis*)³², especie endémica que se distribuye entre la III y VII regiones, siendo un representante de la vegetación xerófila (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 Chile³³, 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 alpestris*) (Figura 7), especie de [arbusto suculento](#) endémico con una distribución reducida (IV a VI regiones)³⁴ y un alto valor ornamental por sus tallos florales únicos (presentes en la portada de este informe y en Figura 7b), que atraen a aves, especialmente a picaflores y tordos³⁵. Además de estar adaptadas a ambientes secos, contribuyen a sostener el suelo²⁶ y junto con otras especies de su género, establecen relaciones de mutuo beneficio o *simbiosis* con la conocida “mariposa del Chagual” (*Castnia eudesmia*)^{36,37}, 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 florales³⁸.

²⁸ Luebert F y Pliscoff P. 2017. Sinopsis bioclimática y vegetal de Chile. Santiago, Editorial Universitaria. 381p.

²⁹ <https://gefmontana.mma.gob.cl/arboles-del-bosque-esclerofilo/>

³⁰ http://www.mma.gob.cl/clasificacionespecies/ficha11proceso/FichasPAC_11RCE/Cheilanthes_hypoleuca_11RCE_01_PAC.pdf

³¹ 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.

³² http://especies.mma.gob.cl/CNMWeb/Web/WebCiudadana/ficha_indepen.aspx?EspecieId=426&Version=1

³³ https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2016/01/Informe-final-Eval_ecosistemas_publicacion_16_12_15.pdf

³⁴ 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.

³⁵ Riedemann P y Aldunate G. 2014. Flora nativa de valor ornamental. Zona Centro. Ediciones Chagual. Santiago, Chile. 587 pp.

³⁶ http://www.mma.gob.cl/clasificacionespecies/ficha11proceso/FichasPAC_11RCE/Castnia_eudesmia_11RCE_03_PAC.pdf

³⁷ <http://www.micra.cl/#/inicio/especie/4>

³⁸ <https://laderasur.com/articulo/mariposa-del-chagual-en-vias-de-desaparecer/>



Figura 7. Chagual (*Puya alpestris*), arbusto suculento registrado en la comuna de María Pinto (imagen referencial).
a) hábito, b) detalle de su inflorescencia.

Fotografías: Geobiota



Figura 8. Formaciones vegetacionales registradas en el área de estudio.

a) bosque abierto de *Quillaja saponaria* (quillay), b) matorral arborescente abierto de *Retanilla trinervia* (trevu), c) pradera con árboles semidensa de *Hypochaeris radicata* (hierba del chancho).

Fotografías: Geobiota.

Finalmente, dentro de las especies en categoría de conservación se registró a la mariposa del campo (*Alstroemeria pulchra* var. *maxima*)³⁹, especie de [herbácea](#) endémica con alto valor ornamental, la cual se distribuye en la IV, V, RM regiones. 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.

Por otra parte, las nueve formaciones vegetacionales descritas a partir del levantamiento florístico indican diferentes estados de degradación de la vegetación nativa en el piedemonte. Seis de ellas tienen estructura de bosque dominados por especies leñosas endémicas como el boldo (*Peumus boldus*), molle (*Schinus latifolius*) 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^{40,41} (Figura 8a). No obstante, dentro del área de estudio se registró una formación vegetal dominada por espino (*Vachellia caven*), que si bien tiene estructura de bosque, es característica de sitios alterados, empobrecidos o degradados (Figura 8).

En un nivel de degradación intermedio, se encuentran dos formaciones de matorral dominadas por especies endémicas como el colliguay (*Colliguaja odorifera*) y trevu (*Retanilla trinervia*), que probablemente se originaron luego de que el bosque fue sometido a una tala o incendio^{39,40} (Figura 8b).

Por otra parte, en un nivel de degradación mayor se encuentra una formación de tipo pradera, dominada por la hierba del chancho (*Hypochaeris radicata*), especie introducida y declarada invasora, descrita con altos impactos a la biodiversidad local⁴². 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^{39,40} (Figura 8c).

Es importante señalar que cerca de un tercio del total de las especies registradas en la comuna correspondieron a introducidas (29,3%), 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 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 de estas áreas, con el objetivo de recuperar la vegetación leñosa nativa (arbustos y árboles) que originalmente fue dominante en estos ecosistemas. Desde niveles bajos de degradación, donde es necesario un control estricto de la herbivoría (conejos) y exclusión del ganado. Pasando por niveles intermedios, donde se requerirá un manejo activo de la vegetación (plantaciones), 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 repoblamiento con especies vegetales típicas de la zona^{39,40}.

³⁹http://especies.mma.gob.cl/CNMWeb/Web/WebCiudadana/ficha_indopen.aspx?EspecieId=360

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

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

⁴²<http://www.lib.udec.cl/wp-content/uploads/2017/11/plantas-invasoras.pdf>



Corredores Biológicos
de **Montaña**
Proyecto GEF

