



GUÍA DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

VEGETACIÓN Y FLORA SILVESTRE

G-PR-GA-002



MINISTERIO DE AGRICULTURA
SERVICIO AGRÍCOLA Y GANADERO

GUÍA DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

VEGETACIÓN Y FLORA SILVESTRE

TABLA DE RESPONSABILIDADES

	Nombre	Cargo	Firma
Elaboración	Miguel Ángel Trivelli	Subdepartamento: Vida Silvestre	
	Apoyo: Olga Espinoza Muñoz	Subdepartamento: Gestión Ambiental	
Revisión			
Técnica	Cecilia González Cid	<i>Jefa de Subdepartamento Vida Silvestre</i>	
	Mario Ahumada Campos	<i>Jefe Subdepartamento Gestión Ambiental</i>	
	Fernando Baeriswyl Rada	<i>Jefe/a de División</i>	
NCh-ISO 9001:2000	No Aplica	Encargados/as de Procesos	
Regional y central	<p><i>Este documento fue consultado con las siguientes Direcciones Regionales:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>Región de Arica y Parinacota, Región de Tarapacá, Región de Antofagasta, Región de Atacama, Región de Coquimbo, Región de Valparaíso, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, Región del Maule, Región del Bío-Bío, Región de la Araucanía, Región de Los Lagos, Región de Los Ríos, Región de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo, Región de Magallanes y Antártica Chilena, y Región Metropolitana de Santiago.</i> <p><i>y con las siguientes Divisiones/Departamentos:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>Protección Agrícola y Forestal</i> 		
Jurídica	Pablo Willson Avaria	<i>Jefe/a de División Jurídica</i>	
Aprobación	Víctor Venegas Venegas	<i>Director Nacional</i>	
Fecha de entrada en vigencia:		01-08-2010	Versión: 02

Índice

1. Objetivos y Alcance.....	4
2. Marco legal, documentos relacionados y referencias técnicas	4
2.1 Normas jurídicas de competencias del SAG.....	4
2.2 Normas jurídicas asociadas	5
2.3 Referencias técnicas.....	5
3. Competencias sectoriales	6
4. Criterios de Evaluación	7
4.1 Línea Base:.....	7
4.2 Evaluación Ambiental	9
4.3 Medidas Ambientales.....	11
4.4 Plan de Seguimiento.....	13
5. Anexos	14
6. Control de cambios	14

1. *Objetivos y Alcance*

El propósito de este documento es contribuir a la homogenización de criterios de evaluación ambiental del componente Vegetación y Flora Silvestre de competencia del SAG, de las Declaraciones y Estudios de Impacto Ambiental de proyectos sometidos al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).

Este documento contiene recomendaciones técnicas para la elaboración de los Informes fundados de parte de los funcionarios de las Direcciones Regionales, Oficinas Sectoriales y de la *División de Protección de los Recursos Naturales Renovables*, que se emiten a solicitud de la autoridad ambiental. #

2. *Marco legal, documentos relacionados y referencias técnicas*

2.1 *Normas jurídicas de competencias del SAG*

- Ley N° 18.755, de 1989 y sus modificaciones, Orgánica del Servicio Agrícola y Ganadero (*artículo 2° y 3°*).
- Decreto N° 908, de 1941, del *Ministerio de Tierras y Colonización: declara forestales los terrenos que comprenden zonas de vegetación natural de palma chilena y reglamenta su explotación.*
- Resoluciones: N° 9, de 1978, del Servicio Agrícola y Ganadero: *delega en el Director de la División de Protección de Recursos Naturales Renovables, la facultad para otorgar permiso de explotación de palma chilena.*
- Resolución N° 2.332, de 2000, del Servicio Agrícola y Ganadero: *delega en los Directores Regionales del Servicio la autorización de los permisos de corta, talaje o descegado y de traslado de ejemplares de palma chilena.*
- #
- **DS N° 366, de 1944, del Ministerio de Tierras y Colonización: *reglamenta explotación de Quillay y otras especies forestales.***
- DS N° 129, de 1971, del Ministerio de Agricultura, y modificaciones: *prohíbe la corta, arranque, transporte, tenencia y comercio de copihues (Lapageria rosea).*

VEGETACIÓN Y FLORA SILVESTRE

- Ley N° 19.300, de 1994, y sus modificaciones, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia: *aprueba Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente.*
- DS N° 95, de 2001, y sus modificaciones, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia (DO 07.12.02): *aprueba el texto refundido, coordinado y sistematizado del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.*
- DS N° 151, del 2006, del MINSEGPRES oficializa la primera clasificación de especies silvestres según su estado de conservación.
- DS N° 50, de 2008, del MINSEGPRES, aprueba y oficializa nómina para el segundo proceso de clasificación de especies según su estado de conservación.
- DS N° 51, de 2008, del MINSEGPRES, aprueba y oficializa nómina para el tercer proceso de clasificación de especies según su estado de conservación.
- *DS N° 23, de 2009, del MINSEGPRES, aprueba y oficializa nómina para el cuarto proceso de clasificación de especies según su estado de conservación.*
- #

2.2 Normas jurídicas asociadas

- *Ley N° 20.283, de 2008, Sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal.*
- *DS N° 1.963, de 1994, del Ministerio de Relaciones Exteriores: promulga el Convenio sobre la Diversidad Biológica.*
- *DS N° 771, de 1981, del Ministerio de Relaciones Exteriores: promulga la Convención sobre Zonas Húmedas de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de las Aves Acuáticas.*

2.3 Referencias técnicas

- Boletín N° 47 del Museo Nacional de Historia Natural (MNHN).
- Libro Rojo de Flora Terrestre Chilena, de 1989, de la Corporación Nacional Forestal (CONAF).
- *Sítios Prioritarios de Conservación, declarados por la Comisión Nacional del Medio Ambiente.*

3. Competencias sectoriales

A continuación se precisan las competencias del SAG en el componente ambiental vegetación y flora silvestre.

Considerando que los organismos en el alcance de la Ley de Bases del Medio Ambiente, son los siguientes: plantas, algas, hongos y animales, y que las facultades del SAG, según lo establecido en su Ley Orgánica, se refieren a la protección de la flora del ámbito agropecuario, el alcance de las competencias del SAG en el marco del SEIA, respecto a la componente vegetación y flora silvestre, son las plantas.

De acuerdo al marco legal antes expuesto, la competencia del SAG aborda los siguientes grupos: a) Briófitas, b) Pteridófitas, c) Gimnospermas y d) Angiospermas, los cuales forman parte del Reino Plantae.

Al SAG le corresponde emitir su pronunciamiento en el SEIA en los siguientes casos:

- Dentro de un bosque:
 - o flora no leñosa

Es atribución de la CONAF definir y/ evaluar si una formación vegetal constituye “bosque”.

- Fuera de un bosque:
 - o flora no leñosa
 - o flora arbustiva (*)

(): En los casos que la flora arbustiva integre una formación xerofítica, el pronunciamiento es de competencia de CONAF, sin perjuicio del apoyo técnico que el Servicio pueda brindar a dicho organismo.*

- En los EIA de proyectos que afecten especies amenazadas no arbóreas al interior de las unidades del SNASPE, Sitios Prioritarios identificados en el marco de la Estrategia Regional sobre Biodiversidad, y otras áreas con valor ambiental que se definan de común acuerdo, se debería establecer una coordinación entre el SAG-CONAF, en el proceso de evaluación.

4. Criterios de Evaluación

A continuación se presentan los criterios de evaluación de impacto sobre los componentes bióticos: vegetación y especies de flora silvestre de competencia del SAG.

4.1 Línea Base:

La caracterización de la línea base del área de influencia del proyecto, incluye la descripción de las formaciones vegetales y la determinación de especies de flora nativa, desagregada por área de influencia directa e indirecta del proyecto, considerando al menos los siguientes antecedentes:

Descripción general del área de influencia del proyecto:

Corresponde presentar una descripción general con la caracterización de cada formación vegetal y de la flora presente en el área de influencia del proyecto, fundamentando las metodologías utilizadas.

- Superficie ocupada por cada formación vegetal (*georeferenciada*) y su *participación porcentual, respecto a la superficie total del área de influencia.*
- Densidad o cobertura (%) de cada formación vegetal.
- Definición si corresponde a bosque o no *corresponde.*
- Identificación de las comunidades particulares, en especial aquellas que responden a un patrón de distribución azonal.
- Listado completo de las especies presentes en cada formación vegetal descrita.
- Listado de las especies amenazadas presentes por formación.

Especificar el número y época del año en que fueron realizadas las campañas de terreno, demostrando que corresponde a la época adecuada para determinación de la(s) especie(s).

Descripción del área de influencia directa:

Esta descripción es necesaria para la evaluación del impacto directo sobre la vegetación que va a ser intervenida por el proyecto, y debieran incluir los siguientes antecedentes:

- Superficie de cada formación vegetal descrita anteriormente, que será intervenida por el proyecto, su cobertura y *la participación porcentual de las especies dominantes y codominantes*.
- Abundancia (densidad): referida al número de ejemplares por unidad de superficie, o la cobertura, *la cual expresa* la proporción de terreno que está ocupada por la proyección perpendicular de las partes aéreas de las especies consideradas, generalmente se expresa en porcentaje, según sea el caso.
- Localización geográfica del área de intercepción, identificando cada formación vegetal presente en el área de intervención directa, y las especies amenazadas que serían afectadas en forma directa en cada formación.
- Descripción del área o sitio, respecto a variables topográficas (altitud y exposición).
- En aquellos casos en que la vegetación presente un patrón de distribución azonal, caracterizar las variables de sitio, tales como: características de sustrato e hidromorfismo.
- Inventario florístico: el inventario debe considerar las siguientes variables:
 - Identificación taxonómica de las especies: cada especie debería ser correctamente escrita, según la nomenclatura botánica, e indicarse, si existe, el nombre vulgar del taxón.
 - Estado de Conservación: Debería basarse en las especies listadas en la siguiente fuente de información:
 - o Especies amenazadas de acuerdo a listados oficiales establecidos por Decretos, según el procedimiento señalado en el DS N° 75, del 2006, del MINSEGPRES, que aprueba Reglamento para clasificación de especies silvestres.
 - o Libro Rojo de la Flora Terrestre Chilena, de 1989, de CONAF.
 - o Boletín N° 47, de 1998, del Museo Nacional de Historia Natural.

VEGETACIÓN Y FLORA SILVESTRE

- Origen geográfico de cada especie: Se refiere a señalar si la especie es autóctona (nativa, endémica), o si se trata de una especie introducida (exótica).
- #

La metodología del inventario florístico, en términos generales, debería considerar las siguientes condiciones:

- Debería ser de un tamaño adecuado, permitiendo considerar a todas las especies de la comunidad vegetal en estudio.
- El área de muestreo debería corresponder a un hábitat y cobertura vegetal relativamente uniforme, y debería realizarse para cada una de las formaciones vegetales.
- Las parcelas de muestreo es una alternativa adecuada para realizar inventarios, entre otras existentes, en especial es una opción adecuada para comunidades de tipo arbóreas, arbustivas e incluso para cactáceas.
- El tamaño de las parcelas debería ser representativo del área de muestreo, fundamentando la metodología utilizada.
- En el caso de vegetación herbácea, se utiliza la determinación de transectas fijas, especialmente si se trata de humedales.

4.2 Evaluación Ambiental

Con el objeto de evaluar los impactos generados por el proyecto o actividades en el componente formaciones vegetales y flora silvestre, se consideran las siguientes variables:

- a) Estado de conservación de la flora silvestre

El estado de conservación se encuentra establecido en las regulaciones vigentes o en las referencias técnicas que se indican a continuación:

- *Nóminas* oficializadas por Decreto

VEGETACIÓN Y FLORA SILVESTRE

A la fecha se cuenta con las especies establecidas en los DS: N° 151/06, N° 50/08, N° 51/08 y el DS N° 23/09, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, mediante los cuales se aprueban y oficializan *nóminas para el 1^{er}, 2^o, 3^{er} y 4^o proceso de Clasificación de Especies silvestres*, según su estado de conservación

En el caso que una determinada especie no esté aún incluida en alguno de estos decretos, se debería proceder a revisar los libros Rojos y el Boletín N° 47 del Museo Nacional de Historia Natural (MNHN).

- Libro Rojo de la Flora Terrestre de Chile, DE 1989, CONAF, en el cual se presenta la clasificación de especies en categoría de conservación en listados nacionales, regionales y propuesta bipersonales, y es utilizada como referencia técnica en lo que respecta a la clasificación de especies de flora (arbustivas, bromeliáceas) de competencia del SAG.

Se debería utilizar esta fuente para las Bromeliáceas (p.e. Puya), debido a que esta familia no fue tratada en el Boletín N° 47.

- Boletín N° 47, DE 1998, del Museo Nacional de Historia Natural.

Este documento incluye los siguientes taxa de competencia del SAG:

- a. Cactáceas
 - b. Bulbosas
 - c. Pteridófitas
- #

Para aquellas especies que estén incluidas en *los D.S*, y al mismo tiempo en el Libro Rojos, de CONAF o en el *Boletín N° 47*, se debe optar por el estado de conservación establecido en el decreto *supremo*.

Para efectos de evaluar el impacto sobre la flora silvestre, se debería considerar: el estado de conservación de la especie, como son aquellas que se encuentran en mayor riesgo, la cantidad de especies amenazadas que serán afectadas y la presencia de éstas en el área de influencia indirecta.

b) Rango de distribución y endemismo

En los casos que se disponga de información bibliográfica o estudios que fundamenten el rango de distribución de algunos taxa, se considera además

como criterio de evaluación, el límite de distribución de las especies, *en particular si se trata de especies endémicas*.

Este criterio de evaluación es de gran importancia debido a que el emplazamiento de un determinado proyecto puede concordar con el área de distribución marginal de una determinada especie vegetal, situación que puede tornarse más crítica si los ejemplares que componen dicha comunidad, están escasamente representados, perdiéndose en este caso, la información genética que encierra dicha población, independientemente si la especie presenta o no, problemas de conservación.

En consecuencia, es importante considerar no solamente la distribución marginal de una especie en particular, sino que también la abundancia que ella presenta en dicho hábitat, y de acuerdo a estas variables, evaluar el impacto sobre estas especies.

c) Áreas bajo protección oficial

Se consideran las áreas del SNASPE, vegas y bofedales ubicados en la I y II Regiones que se encuentran protegidos por Resolución de la DGA, Sitios RAMSAR, Sitios Prioritarios para la Conservación de la Biodiversidad aprobados por el Consejo Directivo de CONAMA, futuras Área Protegidas Privadas (APP).

d) Otros criterios de evaluación

Se refiere a efectos sobre la vegetación ribereña, la cual cumple una función de protección de los suelos, de la conservación del recurso hídrico, sobre las áreas buffer de un área del SNASPE.

4.3 Medidas Ambientales

Medidas de mitigación de impacto

Las medidas de mitigación de impactos en *el componente vegetación y flora silvestre* en orden preferencial, son: restricción de la corta o de alteración de la vegetación de los ecosistemas singulares y *de especies amenazadas*, rescate y transplante de los ejemplares que se encuentran en el área de intervención directa del proyecto, y en caso que esto no sea factible de realizar, la revegetación a partir de la siembra directa o plantación.

Un plan de rescate y relocalización debería considerar lo siguiente:

Cuantificación de la flora afectada que será objeto de la medida, expresada en número de ejemplares de flora a ser rescatados y trasplantados, o superficie y abundancia o cobertura, según corresponda.

Prácticas técnicas a implementar en el rescate, trasplante y mantención en la etapa de establecimiento.

Definición del período máximo, desde la fecha de su trasplante en terreno, para lograr el establecimiento de la plantación, a partir del cual es viable su mantención en forma natural, y en el cual se evalúa el resultado de la medida, según el indicador de resultados o de éxito de la medida.

Definición del indicador de **resultados** o éxito de la medida: este puede estar referido al % de prendimiento de individuos trasplantados, abundancia o cobertura, de la superficie considerada en la medida.

En el Anexo N°3, se presentan recomendaciones técnicas para el establecimiento de especies de: Cactáceas, Geófitas, Bromeliáceas, Palma Chilena, Herbáceas y Leñosas, los que pueden ser aplicados como medidas de mitigación, como es el caso de los rescates y trasplantes, y medidas de restauración de hábitat o medidas de compensación por la intervención de formaciones vegetales y de especies amenazadas, a los cuales corresponden los sistemas de siembra y plantaciones.

Medidas de compensación

Entre las medidas de compensación ambiental por pérdida de hábitat relevante por su biodiversidad, se contempla entre otros, los siguientes:

- Revegetación de sectores degradados, priorizando ambientes de mayor complejidad estructural.
- Protección de áreas equivalente a la superficie del área intervenida y representativa de los ambientes y especies más sensibles afectadas por el proyecto.
- En este caso, el titular debería especificar la entidad responsable de la administración y conservación del área.

#

4.4 Plan de Seguimiento

El plan de seguimiento está orientado a velar por el buen resultado de las medidas de mitigación, de restauración o de compensación implementadas, considerando entre otros antecedentes, los siguientes:

- Parámetros o variables a monitorear:
 - o Número de ejemplares rescatados.
 - o Número de ejemplares relocalizados.
 - o Georeferenciación de la o las áreas de trasplante y su representación cartográfica.
 - o Porcentaje de prendimiento alcanzado, abundancia o cobertura de la superficie definida, según corresponda, y su registro fotográfico.
- Variables del sistema hídrico de la medida ambiental, en particular de las comunidades sensibles a la extracción de agua subterránea.
- Frecuencia de monitoreo.
- Época(s) del año en que se realizará el monitoreo.
- Duración del monitoreo: *debería permitir evaluar la eficacia de la medida ambiental implementada.*
- Frecuencia de emisión de Informes de Monitoreo enviados a la autoridad competente y al SAG.

Cabe señalar que, la selección de los indicadores del plan de monitoreo deberían permitir caracterizar el estado y evolución del componente vegetación y florístico y verificar que su comportamiento se encuentra dentro de lo previsto durante la evaluación del proyecto.

5. Anexos

ANEXO N°1: *Extracto Libro Rojo de la Flora Terrestre de Chile*

ANEXO N°2: *Recomendaciones técnicas para el establecimiento de especies de flora silvestre.*

6. Control de cambios

N° de Capítulo del documento	Párrafo	Breve resumen del cambio
2	2.1, 2.2	<i>Se actualiza marco jurídico</i>
4 Ex 3	1°, 2°, se incluye un 3°	<i>Se incluye Capítulo sobre: Competencia sectorial</i>
4 (ex 3)	4.1 (ex 3.1) Párrafos 2°	<i>Se precisa información de línea base</i>
4 (ex 3)	4.2 (ex 3.2) Párrafos 4°, 8°	<i>Se complementa</i>
4 (ex 3)	4.3 (ex 3.3)	<i>Se incluyen aspectos generales de un plan de rescate y trasplante</i>
4 (ex 3)	4.4 (ex 3.4)	<i>Se complementa el plan de seguimiento</i>
2 y 3 (ex 3)	2.1 y ex 3.3	<i>Se reestructura trasladando a Anexo: - Recomendaciones para establecimiento de especies de flora</i>
5 (ex 4)	Anexos 2 y 3	<i>Se suprimen Circ. N° 167 y Circ. N° 314</i>

ANEXO N° 1: Extracto Libro Rojo de la Flora Terrestre de Chile

En Chile existen muchas especies que presentan problemas de conservación. En el año 1989, se publicó el Libro Rojo de la flora terrestre chilena, el cual contiene los listados de la flora amenazada según su estado de conservación: **En Peligro**, **Vulnerable** y **Rara**.

Dichos listados surgieron como producto de las conclusiones obtenidas a partir de un simposio sobre la flora nativa arbórea y arbustiva chilena amenazada, que fue organizado por la Corporación Nacional Forestal (CONAF) y donde participaron numerosos investigadores en el campo de la botánica, de amplia trayectoria nacional e internacional.

La simbología contenida en la columna "Origen", obedece a lo siguiente: E = Endémica; S = Subantártico (que crece naturalmente en Chile, desde La Serena al Sur y también en Argentina) y O = Que habita en forma natural en Chile y en otros países.

1. ESPECIES DE FLORA NATIVA CHILENA CATALOGADAS EN PELIGRO

Prioridad	Nombre científico	Nombre común	Origen	Distribución según regiones
3	<i>Avellanita bustillosii</i> Phil.	Avellanita	E	V, RM
2	<i>Beilschmiedia berteriana</i> (Gay) Kos.	Belloto del Sur	E	VII, VIII
11	<i>Berberidopsis corallina</i> Hook. F.	Michay rojo	E	VII - X
1	<i>Berberis litoralis</i> Phil.	Michay de Paposo	E	II
9	<i>Dalea azurea</i> (Phil.) Reiche	Dalea	E	II
4	<i>Gomortega keule</i> (Mol.) Baillon	Queule	E	VII, VIII
6	<i>Metharme lanata</i> Phil.	Metarma lanosa	E	I
10	<i>Nothotagus alessandrii</i> Esp.	Ruil	E	VII
8	<i>Pitavia punctata</i> (R. et P.) Mol.	Pitao	E	VII - IX
5	<i>Reichea coquimbensis</i> (Barn) Kaus.	Reichea	E	IV
7	<i>Valdivia gayana</i> Remy	Valdivia	E	X

Fuente: Benoit, I. 1989. Libro Rojo de la Flora Terrestre de Chile. CONAF, Santiago. 157 pp.

2. ESPECIES DE FLORA NATIVA CHILENA CATALOGADAS COMO VULNERABLE

Prioridad	Nombre científico	Nombre común	Origen	Distribución según regiones
*	<i>Araucaria araucana</i> (Mol.) K. Koch	Araucaria	S	VIII - X
5	<i>Austrocedrus chilensis</i> (D. Don) Pic.-Ser. et Bizz.	Ciprés de la Cordillera	S	V - X y RM.
6	<i>Azorella compacta</i> Phil.	Llaretta	0	I - III
3	<i>Beilschmiedia miersii</i> (Gay) Kos.	Belloto del Norte	E	V y RM.
2	<i>Carica chilensis</i> (Planch ex DC.) Solms. - Laub.	Palo Gordo	E	IV y V
1	<i>Croton chilensis</i> Muell. - Arg.	Higuerilla de Paposó	E	II
3	<i>Cordia decandra</i> H. et A.	Carbonillo	E	III y IV
2	<i>Dasyphyllum excelsum</i> (D. Don) Cabr.	Tayú	E	V - VII
4	<i>Deuterocohnia chrysantha</i> (Phil.) Mez.	Chaguar del jote	E	II y III
*	<i>Fitzroya cupressoides</i> (Mol.) Johnst.	Alerce	S	X
4	<i>Jubaea chilensis</i> (Mol.) Baillon	Palma chilena	E	IV-VII y RM
3	<i>Krameria cistoidea</i> H. et A.	Pacul	E	II - V y RM.
5	<i>Laretia acaulis</i> (Cav.) Gill. et Hook	Llaretilla	S	III - IX
3	<i>Legrandia concinna</i> (Phil.) Kausel	Luma del Norte	E	VII y VIII
2	<i>Monttea chilensis</i> Gay	Uvillo	E	II - IV
5	<i>Myrica pavonis</i> C. DC.	Pacama	0	I
4	<i>Nothofagus glauca</i> (Phil.) Krasser	Hualo	E	VI - VIII y RM.
4	<i>Nothofagus leonii</i> Esp.	Huala	E	VII y VIII
3	<i>Persea meyeniana</i> Nees.	Lingue del Norte	E	V - VII y RM.
6	<i>Polylepis besseri</i> Hieron	Queñoa	0	I
6	<i>Polylepis tarapacana</i> Phil.	Queñoa de altura	0	I y II
3	<i>Porlieria chilensis</i> Johnst.	Guayacán	E	IV - VI y RM.
2	<i>Pouteria splendens</i> (A.DC.) O.K.	Lúcumo	E	IV y V
6	<i>Prosopis</i> (género)	Prosopis	0	I - V y RM.
1	<i>Puya coquimbensis</i> Mez.	Chagual de Coquimbo	E	IV
2	<i>Puya venusta</i> Phil.	Chagualillo	E	IV - V

- Monumentos Naturales

Fuente: Benoit, I. 1989. Libro Rojo de la Flora Terrestre de Chile. CONAF, Santiago. 157 pp.

3. ESPECIES DE FLORA NATIVA CHILENA CATALOGADAS COMO RARA

Prioridad	Nombre científico	Nombre común	Origen	Distribución según regiones
1	<i>Adesmia balsamica</i> Bert.	Paramela de Puangue	E	V
2	<i>Adesmia campestris</i> (Rendl.) Rowl.	Mata espinosa	S	XII
1	<i>Adesmia resinosa</i> Phil.	Paramela de Til-Til	E	V y RM.
1	<i>Asteriscium vidalii</i> Phil.	Anisillo	E	II y III
2	<i>Benthamiella</i> (género)	<i>Benthamiella</i>	S	XII
1	<i>Citronella mucronata</i> (R. et P.) D.Don	Huillipatagua	E	IV - X y RM.
1	<i>Corynabutilon ochsenii</i> (Phil.) Kear	Huella chica	E	IX y X
1	<i>Eucryphia glutinosa</i> (P. et E.) Reg.VII- IX Baillon	Guindo santo	E	VII - IX
1	<i>Grabowskia glauca</i> (Phil.) Johnst.	Coralito del Norte	E	II
2	<i>Haplorhus peruviana</i> Eng.	Carza	0	I
2	<i>Hebe salicifolia</i> (Forst.) Pennell.	Hebe	0	X - XII
1	<i>Lobelia bridgesii</i> H. et A.	Tupa rosada	E	X
1	<i>Malesherbia angustisecta</i> Harms.	Malesherbia	E	I
1	<i>Malesherbia auristipulata</i> Ric.	Ají de zorra	E	I
1	<i>Malesherbia tocopillana</i> Ric.	Farolito	E	II
2	<i>Maytenus chubutensis</i> (Speg.) Lourt., O'Donell et Sleumer	Maitén del Chubut	S	RM. - IX
2	<i>Menodora linoides</i> Phil.	Linacillo	S	V
2	<i>Mulinum valentinii</i> Speg.	Mulino	S	XII
1	<i>Myrceugenia colchaguensis</i> (Phil.) Navas	Arrayán de Colchagua	E	V - VII y IX
1	<i>Myrceugenia correaefolia</i> (H. et A.) Berg.	Petrillo	E	IV -VII
1	<i>Myrceugenia leptospermoides</i> (D.C.) Kausel	Macolla	E	VIII y IX
1	<i>Myrceugenia pinifolia</i> (F. Phil.) Kausel	Chequén de hoja fina	E	VII - IX
1	<i>Myrceugenia rufa</i> (Colla) Skottsbo.	Arrayán de hoja roja	E	IV y V
1	<i>Nolana balsamiflua</i> (Gaud.) Mesa	Suspiro	E	II
1	<i>Orites myrtoidea</i> (P. et E.) B. et H.	Radal enano	E	VII - IX
1	<i>Pintoa chilensis</i> Gay	Pintoa	E	III
1	<i>Prumnopytis andina</i> (P. et E.) de Laub.	Lleuque	E	VII - X
1	<i>Ribes integrifolium</i> Phil.	Parrilla falsa	E	VIII y IX
2	<i>Salvia tubiflora</i> Smith	Salvia roja	0	II
1	<i>Satureja multiflora</i> (R. et P.) Briq.	Menta de árbol	E	VII - X
2	<i>Schinus marchandii</i> Barkley	Laura	S	XI
1	<i>Scutellaria valdiviana</i> (Clos.) Epling.	Teresa	E	VII - X

Fuente: Benoit, I. 1989. Libro Rojo de la Flora Terrestre de Chile, CONAF, 157 pp

ANEXO N°2: *Recomendaciones técnicas para el establecimiento de flora silvestre*

A continuación se entregan recomendaciones técnicas para el establecimiento de especies: Cactáceas, Geófitas, Bromeliceas, Palma Chilena, Herbáceas y Leñosas, los que pueden ser aplicados como medidas de mitigación, como es el caso de los rescates y trasplantes, y medidas de restauración de hábitat o medidas de compensación por la intervención de formaciones vegetales y de especies amenazadas, a los cuales corresponden los sistemas de siembra y plantaciones.

Cactáceas:

- Rescate y Transplante:

Cabe tener presente que, durante la extracción de las plantas debería procurarse no dañar su sistema radicular, ni el cuerpo de la planta. Los ejemplares deberían ubicarse en un lugar protegido y con ventilación por varios días hasta que cicatricen las heridas causadas por esta operación, y se encuentren en condiciones de ser trasplantadas.

La época más adecuada para realizar el transplante es en general, en primavera y en verano. Se recomienda no regar por 3 a 6 días, con el objetivo de permitir que terminen el proceso de cicatrización.

- Propagación por semillas:

La siembra se debería realizar en un invernadero y en lo posible, a comienzos de la primavera; no obstante, si se tiene calor de fondo, puede realizarse durante todo el año.

Las semillas deberían desinfectarse con algún fungicida y luego se procede a sembrar en forma homogénea, ocupando bandejas que no superen los 6 cm de profundidad. Enseguida, se cubren con arena fina y se mantiene con humedad constante.

- Propagación vegetativa:

La propagación vegetativa puede efectuarse a partir de vástagos, estacas, esquejes del tallo, u de otros elementos.

VEGETACIÓN Y FLORA SILVESTRE

Es importante considerar que para el enraizamiento de vástagos o estacas, la herida que presenta su base, debería estar seca y cicatrizada al momento de la plantación. En general, la cicatrización puede demorar hasta 2 semanas. Sin embargo, cuando se trata de ejemplares de grandes dimensiones, se puede tardar hasta dos meses. En este tiempo, los vástagos deberían ubicarse en algún lugar sombreado, templado y con ventilación.

En el momento de la plantación, es decir, cuando su herida esté seca, el sustrato debería contar con humedad, procurando que los futuros riegos sean muy moderados y reducidos.

Es importante tener presente, que al momento de enraizar la planta no debería hundirse hasta más de 4 cm en el sustrato y en el caso de cactus globulares, la profundidad de enraizamiento es aun menor para los individuos que hayan perdido su sistema radicular.

Se deberían tomar las medidas adecuadas para lograr el éxito de la plantación, por cuanto el enraizamiento puede durar meses.

Bulbosas

Con el objetivo de realizar un adecuado y óptimo rescate de ejemplares de bulbosas, se deberían ubicar las poblaciones que se verían afectadas. Es importante tener presente que por tratarse de especies efímeras, éstas entran en receso y se pierde su porción aérea.

Una vez que se hayan ubicado en terreno, se deberían desenterrar, procurando no dañar los bulbos o estructuras de reserva.

Posteriormente, estas estructuras se deberían limpiar y tratar con productos fitosanitarios y luego ser colocadas en lugares aireados para que cicatricen las posibles heridas que se les pudiera haber ocasionado.

Una vez establecido el receso, estas estructuras se deberían almacenar hasta la próxima temporada de lluvias (otoño). Las condiciones de almacenamiento a considerar, son: buena aireación, baja humedad relativa, temperatura moderada (no superior a 15°C), en lo posible, en bolsas de papel o envueltas en papel de diario y guardadas en cajas de cartón y selladas.

VEGETACIÓN Y FLORA SILVESTRE

La plantación, idealmente, se debería realizar una semana después de una lluvia de 10 mm y a una profundidad de 30 cm para los bulbos de mayor tamaño y a menor profundidad para las estructuras más pequeñas.

Es muy importante tener presente que los sitios, elegidos para la recolonización, deberían ser similares a los ambientes donde originalmente se encontraban estas especies. Es decir, si se obtuvieron originalmente de suelos expuestos al sol, entonces, debería elegirse un ambiente similar; como también, aquellas que se encontraban bajo dosel, deberían reinstalarse bajo dosel.

Como complemento a las labores de revegetación, es conveniente rescatar semillas de estas especies. Para ello, se debería considerar la posibilidad de almacenar estas semillas, procurando que no estén expuestas a la humedad, para que no germinen en un momento inadecuado.

Jubaea Chilensis (palma chilena)

Como punto de partida, antes de iniciar las labores de extracción y replante de la palma, debería marcarse el norte magnético sobre el estípite del ejemplar.

El trasplante de palma chilena, debería realizarse de la siguiente manera: primero, se marca una taza y se excava la mitad de la circunferencia, posteriormente, en una segunda etapa, aproximadamente en dos semanas más, se completa la excavación de la taza. De esta manera, se induce el enraizamiento en el pan de tierra (desarrollo de raíces fasciculadas adventicias). La profundidad de la taza es del orden de los 1,5 metros.

Durante este tiempo, debería asegurarse el ejemplar con tensores, para impedir que se vuelque.

Aproximadamente, al mes de iniciado el tratamiento, el ejemplar se separa del sustrato, protegiendo con aspillera, o con un material similar, la base y el pan de tierra resultante, que evite la deshidratación y mantenga unido estos restos de sustrato.

En el lugar donde se efectuará el trasplante, se debería preparar una taza para la plantación, la cual debería ser de dimensiones similares a la base del ejemplar con el pan de tierra resultante. También es conveniente realizar un tratamiento sanitario completo del sitio de plantación.

VEGETACIÓN Y FLORA SILVESTRE

Para finalizar, debería mantenerse el norte magnético en la misma posición original, marcada en el estípite y asegurar, mediante tensores, la estabilidad del ejemplar durante una temporada.

Puya (Género)

- Rescate y transplante:

Se debería disminuir la superficie de evaporación, a través de la poda de 1/3 del follaje de los ejemplares de puya. Debería tenerse mucho cuidado de no dañar la porción central de la planta. Posteriormente, se extraen los individuos manteniendo el mismo cuidado de no dañar el centro de la planta, como también la parte que se ubica a ras del suelo, es decir, el cuello de los ejemplares.

Debido a que en el proceso de desentierro se dañan algunas raíces, deberían podarse aquellas que se vieron afectadas y enseguida se espolvorea todo el sistema radicular expuesto con un producto fungicida en polvo.

En el caso que el transplante se realice en el período estival o a finales de la primavera, los ejemplares se deberían disponer a raíz desnuda y bajo una malla sombreadora, por un período de 3 a 4 días, permitiendo que cicatricen las heridas del sistema radical.

Si el transplante se realiza en el otoño, invierno o a comienzos de la primavera, las plantas además de disponerse a raíz desnuda, deberían ponerse bajo techo para evitar que se mojen por las lluvias o que se afecten por heladas, por un período que va hasta 2 semanas, dependiendo de la humedad relativa del ambiente.

Después de estas etapas, las plantas deberían disponerse en los sitios elegidos para el transplante, los cuales, a su vez, tienen que reunir las siguientes condiciones:

Terreno poco compactado y con muy poca materia orgánica o ausencia de ella; como por ejemplo, sectores de relleno o taludes de pendientes suaves.
Sectores de exposición norte, noreste o noroeste.

La metodología de revegetación debería indicar el método, ya sea a) siembra directa, b) plantación con especies procedentes de vivero, o c) transplantes. En

todos los casos se debería indicar el lugar geográfico donde se realizarían dichas acciones.

El plan de revegetación debería aludir la fuente de información y/o bibliografía en que se fundamenta la metodología de revegetación.

Herbáceas:

La restauración con herbáceas puede corresponder a la necesidad de restablecer la condición inicial o línea base de esta forma de vida o bien, cuando en dicha área resultaría muy difícil restaurar y recuperar sectores, con especies distintas a las herbáceas.

Para la repoblación con herbáceas la técnica a seleccionar dependerá en gran parte, de la topografía del lugar. Es así que, en terrenos planos se consideran las técnicas agrícolas convencionales, en cambio en superficies inclinadas, con suelo delgado, se debería recurrir a alguna práctica especial, como son: la hidrosiembra, la cual considera una mezcla de agua, semillas, mulch, fertilizantes y fijadores, y/o mallas de contención, entre otras, a objeto de apoyar el establecimiento y desarrollo de las plantas.

Leñosas:

La selección del método más adecuado para la repoblación con especies leñosas, como son la siembra o la plantación, dependerá de una serie de circunstancias que se deberían analizar caso a caso, siendo las más relevantes las siguientes:

- Terreno: Cuando el terreno es de poca pendiente, cuenta con una adecuada capa de suelo orgánico y capacidad de retener humedad, la siembra resultaría una buena alternativa. Por el contrario, en suelos pobres, inclinados, esta práctica es inadecuada.
- Especie: Las características de la especie que se elija es fundamental, debido a que si se trata de una especie que es parte de la vegetación del entorno, que es de rápido crecimiento, de buena semillación, de alto % de germinación, la siembra podría ser una buena alternativa.

VEGETACIÓN Y FLORA SILVESTRE

- Entorno del área: La existencia de especies de fauna o animales domésticos en el entorno, constituye un elemento de gran relevancia, ya que éstos pueden utilizar como alimento las semillas y las plántulas; en este caso, la plantación parecería más conveniente y aun así, deberían de tomarse algunas medidas de resguardo, como corrumet.
- Tiempo: La ventaja de la plantación, es que se logra una altura y cobertura en menor tiempo, ya que se trata de plantas ya crecidas.

Cabe señalar que, los plaguicidas que se utilicen deben corresponder a productos autorizados por el SAG y su aplicación deben cumplir con las indicaciones técnicas presentadas en la etiqueta del producto.

Bibliografía:

- CONAF-IV Región-Universidad de La Serena (2001), Libro Rojo de la Flora Nativa y de los Sitios Prioritarios para su Conservación, Región de Coquimbo (www.biouls.cl).
- CONAF, SAG, CONAMA, ULS, CEAZA, IEB (2008), Libro Rojo de la Flora Nativa y de los Sitios Prioritarios para su Conservación, Región de Atacama.
- CONAF-Universidad de Chile (2007), Libro Rojo de la Región del L.B. O'Higgins, Prospección del estado de conservación de la flora y fauna nativa, de la Región del L.B. O'Higgins.
- Hernández, J. colaboradores: Serra, M.T. y Faúndez, L (2000) "Manual de métodos y criterios para la evaluación y monitoreo de la flora y la vegetación.
- Miguel Angel Trivelli (2008), "Reseña de la vegetación de Chile" (2008).