

MANEJO SOSTENIBLE DE PRADERAS

Su flora y vegetación

Walter Dietl, Fernando Fernández y Carlos Venegas

Ilustraciones botánicas de Manuel Jorquera



MANEJO SOSTENIBLE DE PRADERAS

Su flora y vegetación





El laurel impregna el paisaje de las praderas del Sur.

MANEJO SOSTENIBLE DE PRADERAS

Su flora y vegetación

Editores:

Walter Dietl

Agroscope ART Suiza

Fernando Fernández

INIA Cauquenes

Carlos Venegas

CET Chiloé

Manuel Jorquera

Dibujos científicos

Suiza

Autores:

David Dubois, Ernesto Labra,

Rodrigo de la Barra, German Holmberg,

Enrique Siebald, Victor Finot, Carlos Venegas.

Santiago de Chile, 2009



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Autores suizos:

Walter Dieltl

Doctor en agronomía
Especialista en ecología de praderas
Instituto nacional de Suiza de investigaciones
en agricultura ecológica y cultivos (Agroscope ART)
Zürich-Reckenholz, Suiza

David Dubois

Doctor en agronomía
Especialista en producción orgánica
Instituto nacional de Suiza de investigaciones
en agricultura ecológica y cultivos (Agroscope ART)
Zürich-Reckenholz, Suiza

Manuel Jorquera

Ilustrador y diseñador gráfico
Ilustraciones científicas y diseño del libro
Zürich, Suiza

Gabriele Dieltl Jorquera

Traductora Alemán-Español
Zürich, Suiza

Autores chilenos:

Fernando Fernández

Ingeniero Agrónomo
Instituto de Investigaciones Agropecuarias INIA
Centro Experimental Cauquenes

Victor Finot

Doctor en Ciencias Biológicas mención Botánica,
Univ. de Concepción (2003).
Facultad de Agronomía
Campus Chillán
Universidad de Concepción

Ernesto Labra

Ingeniero Agrónomo.
Instituto de Investigaciones Agropecuarias INIA
Raihuén

Rodrigo de la Barra

Ingeniero Agrónomo MSc. PhD
Sub Director Centro Experimental INIA-Butalcura
Chiloé

Germán Holmberg

Ingeniero Agrónomo Mag. Des. Rur.
Centro Experimental INIA-Butalcura
Chiloé

Enrique Siebald

Centro Regional de Investigaciones Remehue

Carlos Venegas

Médico Veterinario Mag. Sc.
Especialista en producción orgánica
Centro de Educación y Tecnología (CET)
Chiloé

Publicación de la oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA) del Ministerio de Agricultura.

Diciembre 2009

ISBN:

Registro de Propiedad Intelectual N°
Director y Representante Legal Iván Nazif Astorga

Este boletín fue editado por los Centros Regionales de
Investigación Rahuen y Remehue, en sus Centros de
Investigación Cauquenes y Chiloé, CET de Chiloé y el apoyo
del gobierno de Suiza, Ministerio de Agricultura.

Cita bibliográfica correcta.

Dietl, Walter ; Fernández, Fernando. 2009.
Manejo sostenible de paderas. Su flora y vegetación. Boletín
INIA N° 187. 188p.
Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Cauquenes, Chile.

Diseño y diagramación: Manuel Jorquera

Impresión: Editora e Imprenta Maval Ltda.

Prólogo

Un buen manejo de las praderas toma en cuenta la ecología y la economía, y estos a la par son los objetivos más importantes de la agricultura sostenible. Para alcanzarlos es necesario un conocimiento más profundo de las especies forrajeras y una aplicación certera y cuidadosa de la fertilización orgánica.

En el marco del proyecto de cooperación chileno-suiza firmado entre la Oficina Federal de Agricultura y el Ministerio de Agricultura de Chile para el desarrollo de la producción orgánica e integrada, agropecuaria y de viticultura, se han llegado a conocer y a estimar mutuamente los especialistas de Chile y Suiza. Así han llegado a intercambiar conocimientos y ahondar lazos de amistad. De la parte chilena se contó con la valiosa cooperación de Ernesto Labra, Fernando Fernández, Carlos Venegas, Rodrigo de la Barra y Germán Holmberg. De la parte suiza han cooperado en este proyecto David Dubois, Lukas Bertschinger y Walter Dietl. Destacamos a Carlos Venegas del CET, Chiloé, a Ernesto Labra y Fernando Fernández del INIA, Cauquenes, como las personas que impulsaron la idea de la realización del presente libro „Manejo sostenible de praderas”. En conjunto con los expertos de Suiza han llegado a crear un libro práctico e innovador.

En especial agradecemos el aporte del doctor Walter Dietl, ingeniero agrónomo y experto en botánica y manejo de praderas, y de Manuel Jorquera, diseñador gráfico y especialista en dibujos científicos. Ambos son autores de libros y material

de estudio para botánicos y agrónomos en Europa, y han hecho una importante contribución para la realización del presente libro.

En esta obra se exponen los principios básicos y éticos que sustentan la agricultura orgánica y se muestran algunos resultados de las investigaciones científicas y experiencias prácticas del manejo de las praderas realizadas en Suiza y adaptadas a la realidad de Chile. Además se explica el manejo de las praderas de la zona seca mediterránea y de la zona húmeda del Sur de Chile y sobre todo se describen las especies más importantes de las praderas con su composición botánica, valor forrajero y ecología.

La Oficina Federal de Agricultura en Berna, Suiza, por medio de su oficina suiza de la FAO, auspicia y apoya este valioso material de estudio, fruto de la exitosa cooperación chileno-suiza, y desea que el libro encuentre muchos seguidores y adeptos en las investigaciones agrarias, en las universidades y escuelas agrícolas, y por supuesto, entre los agricultores y productores chilenos que se deciden por esta orientación.

Berna, Diciembre de 2009

Anton Kohler, Dr. oec. publ.
Ex-jefe de la oficina Suiza de la FAO

Prólogo

En 1987 la comisión Brundtland en su informe „Nuestro futuro común“ marcó un hito importante, en un intento por introducir un nuevo marco conceptual para el desarrollo que permitiera tomar en cuenta los conflictos entre las necesidades de crecimiento económico y de conservación de la base recursos naturales.

A partir de entonces, la sostenibilidad de la agricultura ha ganado consideración en la historia del desarrollo reciente, no obstante que persisten discrepancias tanto sobre las definiciones más apropiadas para caracterizarla, como sobre las prioridades y los énfasis que deben tener las políticas a adoptar para que ella pueda ser posible.

Satisfacer las necesidades económicas de la población, conservar la base de los recursos naturales, ser socialmente aceptable y preservar la posibilidad de satisfacer las necesidades de las generaciones futuras, de acuerdo a numerosos estudiosos del tema, debieran ser las prioridades y los énfasis.

Y, si quisiéramos ahondar un poco más en los conceptos anteriores, habría que mencionar el principio de la irreversibilidad cero, esto es, reducir a cero las intervenciones acumulativas y los daños irreversibles, y allí, la importancia de proteger la biodiversidad y con ello evitar la extinción de especies animales y vegetales resulta imprescindible.

El presente libro, "Manejo Sostenible de Praderas" es consecuencia del proyecto de cooperación chileno-suiza para el desarrollo de la producción orgánica e integrada, el cual ha posibilitado un rico intercambio a escala humana y profesional entre suizos y chilenos y constituye un valioso aporte a la protección de nuestros recursos naturales vinculados a la pradera.

Santiago, Diciembre de 2009

Iván Nazif Astorga
Director Nacional de ODEPA
Chile

INDICE GENERAL

Capítulo I – Manejo sostenible de praderas

1.	Fundamentos de la agricultura sostenible	10
1.1	Enfoques de un sistema sostenible	10
1.2	Enfoque productivo sostenible	11
1.3	El ciclo de la economía en la agricultura orgánica	12
1.4	Modelo del ciclo de los nutrientes	12
1.5	Aplicación del modelo en otros cultivos	12
2.	Ecología de las praderas	14
2.1	Factores que acondicionan el lugar y el crecimiento	14
2.2	Competencia de las especies y establecimiento de una pradera permanente	14
2.3	Producción diferenciada de praderas	19

Capítulo II – Descripción de las praderas

1.	Caracterización agroecológica de la zona mediterránea seca/subhúmeda de Chile Central	24
1.1	Dimensión y localización	24
1.2	Áreas agroclimáticas	24
2.	Las praderas de la zona mediterránea y su manejo	29
2.1	Situación actual	29
2.2	Recomendaciones prácticas	30
3.	Caracterización agroecológica de la zona templado lluviosa del Sur de Chile (Región de los Lagos/Chiloé)	34
3.1	Dimensión y localización	34
3.2	Condiciones climatológicas	34
3.3	Suelos y geomorfología	34
3.4	Vegetación	36
4.	Las praderas de la zona templada lluviosa y su manejo	36
4.1	Introducción	36
4.2	Manejo adecuado de las praderas permanentes y naturalizadas	36
4.3	Propuestas para la tipificación y recomendaciones prácticas de manejo sostenible para praderas	38
4.4	Mejoramiento y manejo de praderas naturalizadas	42
4.5	Sistemas de utilización de praderas	48
4.6	Perspectiva	52

Capítulo III – Descripción de las especies más importantes

1.	Introducción	57
2.	Plantas de la pradera: descripción, ecología y valor forrajero	58
3.	Claves para determinar gramíneas y especies del género <i>Bromus</i>	155

Capítulo IV – Agregados

1.	Glosario botánico ilustrado	162
2.	Registro botánico	180
3.	Índice de literatura consultada	186



CAPÍTULO I

MANEJO SOSTENIBLE DE PRADERAS

Autores

Walter Dietl
Fernando Fernández
Ernesto Labra
David Dubois

Consultores Técnicos

Rodrigo de la Barra
Carlos Venegas

1. Fundamentos de la agricultura sostenible

Un sistema agrícola **sostenible** es aquel que permite satisfacer las necesidades actuales sin perjudicar o afectar los recursos disponibles para las generaciones futuras. Un sistema agrícola puede poseer diferentes niveles de sostenibilidad, desde cero, cuya actividad depende de la explotación total de sus bases de producción, hasta completamente sostenible, el cual utiliza exclusivamente recursos renovables y mantiene, e incluso aumenta, el conjunto de factores para la producción futura. Esta última forma aporta a los agricultores una vida digna haciendo un mejor uso de los recursos naturales sin dañar el entorno y de esta forma el sistema se sustenta a sí mismo.

La diferencia principal con los sistemas convencionales es que estos se enfocan al máximo rendimiento a corto plazo, y que dependen de aportes externos para continuar su ciclo productivo. Ejemplo de ello son los sistemas pastoriles de alta producción, con programas de fertilización intensivos. A diferencia de este, en un sistema orgánico, se busca producir forrajes de buena calidad sobre la base de plantas adaptadas al entorno y al proceso de producción orgánico; procurando una nutrición adecuada y el mantenimiento de la fertilidad del suelo mediante el reciclaje de los residuos de la explotación animal; la fijación de nitrógeno por parte de las leguminosas presentes en las praderas y la liberación de minerales del horizonte aluvial (capa superior del suelo). En un desarrollo sostenible intervienen tres elementos de igual importancia entre sí: **medio ambiente, economía y sociedad** (gráfico 1). El equilibrio entre los tres debe garantizarse para promover el desarrollo económico en conjunto, contribuyendo al medio ambiente bajo un sistema social justo. Estos elementos tienen un carácter dinámico; interactúan, afectan y limitan el funcionamiento de todo el sistema a largo plazo.

1.1 Enfoques de un sistema sostenible

Sociedad. Se refiere a los aspectos sociales y culturales de aquellos involucrados en el proceso productivo. El desarrollo debe alcanzar a todos los segmentos de la población y contribuir a la manutención de la identidad de todos los aspectos culturales valorados

por la población, inclusive el paisaje. Indispensable es considerar la vinculación que debe existir entre el manejo de praderas, como base de una producción animal, y la población circundante en términos ambientales, culturales y económicos.

Medio ambiente. Un sistema agrícola productivo sostenible utiliza los recursos naturales en sus procesos, conservándolos para que el balance sea igual o mayor que la condición inicial, permitiendo de este modo el mantenimiento indefinido de la actividad. Una acción de este tipo, afecta positivamente no tan sólo a la actividad agrícola, sino también a la sociedad en su conjunto.

Economía. Todo desarrollo sostenible debe generar rendimientos (utilidades) económicos normales, y de esa forma asegurar su continuidad a largo plazo. Esta utilidad debe alcanzar a todos los estratos sociales vinculados en el proceso de desarrollo. De la relación entre estos tres elementos surgen nuevos conceptos que deben considerarse como parte de dicho proceso.

Sociedad – Economía. En esta intersección surgen los conceptos de comercio justo o Fair Trade, ética de los negocios y distribución equilibrada de los ingresos. En general se busca que las utilidades del sistema logren alcanzar los estratos sociales de una forma justa. También se considera como parte de este ámbito el bienestar del ganado y de los animales del predio.

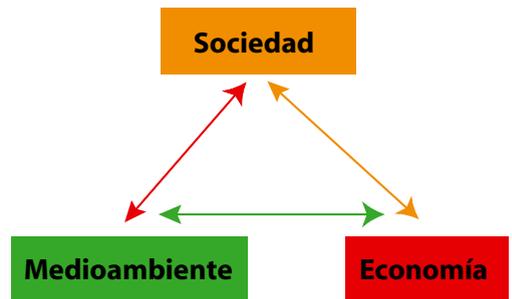


Gráfico 1. Esquema de desarrollo sostenible



Erosión producto de prácticas agrícolas erróneas, Cauquenes.



Praderas entre hileras para recuperar la fertilidad del suelo.

Economía – Medio ambiente. Estos dos elementos dan como resultado la ecoeficiencia que procura el uso eficiente de los recursos ambientales, como pueden ser los combustibles fósiles. También incluye el pago de una compensación cuando se genera un impacto ambiental positivo o la aplicación de multas en caso de ser éste negativo.

Sociedad – Medio ambiente. La necesidad y el derecho que tiene la sociedad de disponer de un ambiente limpio para desarrollar su vida, la vinculación entre la identidad cultural y su entorno, y el desarrollo de normativas ambientales son parte de la convergencia de los ámbitos ambientales y culturales, en el enfoque de sostenibilidad de la actividad productiva. De esta forma un sistema sostenible debe tender a un proceso holístico, es decir, que involucre todos los elementos disponibles en la producción de praderas, incluyendo el entorno. La agricultura orgánica, como así también la integrada, están basadas en estos principios productivos. En el primer caso se guardan más estrechamente por lo que el nivel de sostenibilidad alcanzado es más alto.

En este contexto se enmarca el concepto de **multifuncionalidad de la agricultura**. Bajo esta premisa, el sector agrícola no sólo es responsable de proveer recursos económicos a la sociedad, directa o indirectamente involucrada en dicha actividad, sino también debe procurar la generación de impactos y servicios ambientales positivos, y promover el desarrollo social y la mantención de la identidad en el área rural. En términos ambientales, es extremadamente importante el papel multifuncional de

la agricultura, pues permite contrarrestar procesos degradativos causados por este u otros procesos. Otro aspecto importante es el acercamiento de los productos y servicios procedentes de la agricultura a la sociedad, cada vez más urbanizada y alejada de la producción primaria.

1.2 Enfoque productivo sostenible

Para obtener una agricultura más sostenible se ha de mejorar su eficiencia, substituir el uso de recursos no renovables y diseñar sistemas productivos que optimicen las sinergias. Para llevar a cabo un programa productivo sostenible, particularmente orgánico, se deben definir los objetivos productivos y los recursos disponibles, tanto a nivel intrapredial, local como en un entorno más amplio, siempre cumpliendo con los requisitos y las normativas correspondientes. A partir de esto debemos modelar el proceso, para conjugar de una forma holística, todos los elementos necesarios. En la producción orgánica de carne y lácteos son importantes: el componente animal de bovinos u ovinos y su alimentación basada en praderas, la sanidad del ganado fundamentada en la prevención, el manejo del entorno, tanto como la incorporación activa del agricultor y colaboradores, y todo ello bajo el análisis económico, social y ambiental de los productos resultantes de un manejo agropecuario adecuado.

Este sistema pretende, por tanto, asegurar su perpetuación, es decir, ser capaz de automantenerse, generando e incrementando el bienestar económico, social y ambiental de los que intervienen directamente y de la sociedad en su conjunto.

1.3 El ciclo de la economía en la agricultura orgánica

La vida comienza con las plantas. Ellas son la base de la cadena alimenticia, éstas sólo necesitan de los elementos de la tierra: agua, aire, nutrientes y con la energía del sol crecen, se desarrollan y proliferan. Por lo cual la vida de los animales y de los hombres dependen en lo más íntimo del crecer y proliferar de las plantas. Todos estos componentes, se unen de forma maravillosa en un ciclo que perdura en el tiempo.

En el paisaje cultivado el crecer, florecer, fructificar y morir de las plantas interactúa a la par con las vidas del tan diverso reino animal y de los seres humanos. Dentro del suelo y sobre éste existe una indivisible vida en comunidad que interactúa entre sus diferentes partes. La humanidad y principalmente los agricultores tienen que llevar la responsabilidad ética y social de aprovechar de manera racional y sostenible estos recursos, cuidando del ciclo de los elementos „agua, aire, nutrientes y energía solar”.

La agricultura eco-orgánica ha ensalzado esta razonable exigencia de una „economía cíclica” como un fundamento. Hoy en día se necesita de agricultores y profesionales relacionados con el agro, con una personalidad fuerte que a pesar de presiones económicas, políticas, corrientes y modas no bien pensadas, que atraviesan el sector agrícola, sigan fielmente este principio con sus vidas y trabajo y aporten a un desarrollo sostenible a su comunidad local.

1.4 Modelo del ciclo de los nutrientes

Entre las interrelaciones que se pueden dar entre „suelo – pradera – animal – suelo” existe de forma natural un ciclo casi cerrado (gráfico 2). El uso bien pensado de las praderas de corte y de pastoreo, la compra ahorrativa de forraje suplementario, la búsqueda de un rendimiento moderado de los animales (en economía ganadera: rendimiento anual de ganado lechero no superior a los 5000 kg al año), un manejo cuidadoso de los estiércoles y purines, permiten que no se sobre exija o sufra pérdidas el ciclo de los nutrientes, dentro de la economía ganadera bastante intensiva. **Un predio manejado de una manera cuidadosa es ecológica, económica y socialmente sostenible en el tiempo.**

El ganado es una maravilla de la naturaleza, ya que puede transformar el pasto en alimento para los seres humanos.

Solamente los rumiantes (vacunos, ovinos y cabrinos), son capaces de producir carne y leche a partir del pasto de las praderas.

- Una vaca que produce al año 4000 kg de leche, alimentada con forraje, no necesita de concentrados y utiliza la energía y proteína con una eficiencia del 40%.
- Sin embargo produce sólo 150 kg de carne al año con una eficiencia de 18% de la energía.
- Si se desea sobreintensificar la producción de leche y carne, entonces se incorporan al forraje los concentrados a base de cereales (trigo, cebada, maíz y soja), pero de esta manera el animal se convierte en una competencia alimenticia para el hombre.
- Este tipo de producción es para el animal antibiológico y para el hombre un hecho inmoral, sobre todo cuando existe la desnutrición de personas.

Una alimentación del ganado basada en un manejo sostenible bien pensado de las praderas es una solución racional y una decisión ética acertada.

1.5 Aplicación del modelo en otros cultivos

En la horto-fruticultura es necesario también desarrollar un sistema de fertilización consistente y constante. A parte del notable aporte que pueden incorporar los abonos verdes y el mulch, así como la fijación de nitrógeno por parte de las leguminosas, es necesario, para cerrar el ciclo con el menor número de pérdidas, contar con los abonos provenientes del reciclaje de los residuos del manejo de los animales. El estiércol bien compostado y los purines diluidos adecuadamente, son un factor relevante en el mantenimiento de la fertilidad del suelo en un predio orgánico.

Nota. La economía cíclica se rige según los flujos de nutrientes que deben ser más o menos iguales entre „suelo-planta-animal-suelo”.

La capacidad de rendimiento de cada potrero, o bien del predio, define el límite hacia arriba en el nivel del ciclo de los nutrientes.

Las buenas prácticas agrícolas tradicionales, sí se suman a innovaciones bien pensadas aseguran un desarrollo sostenible.

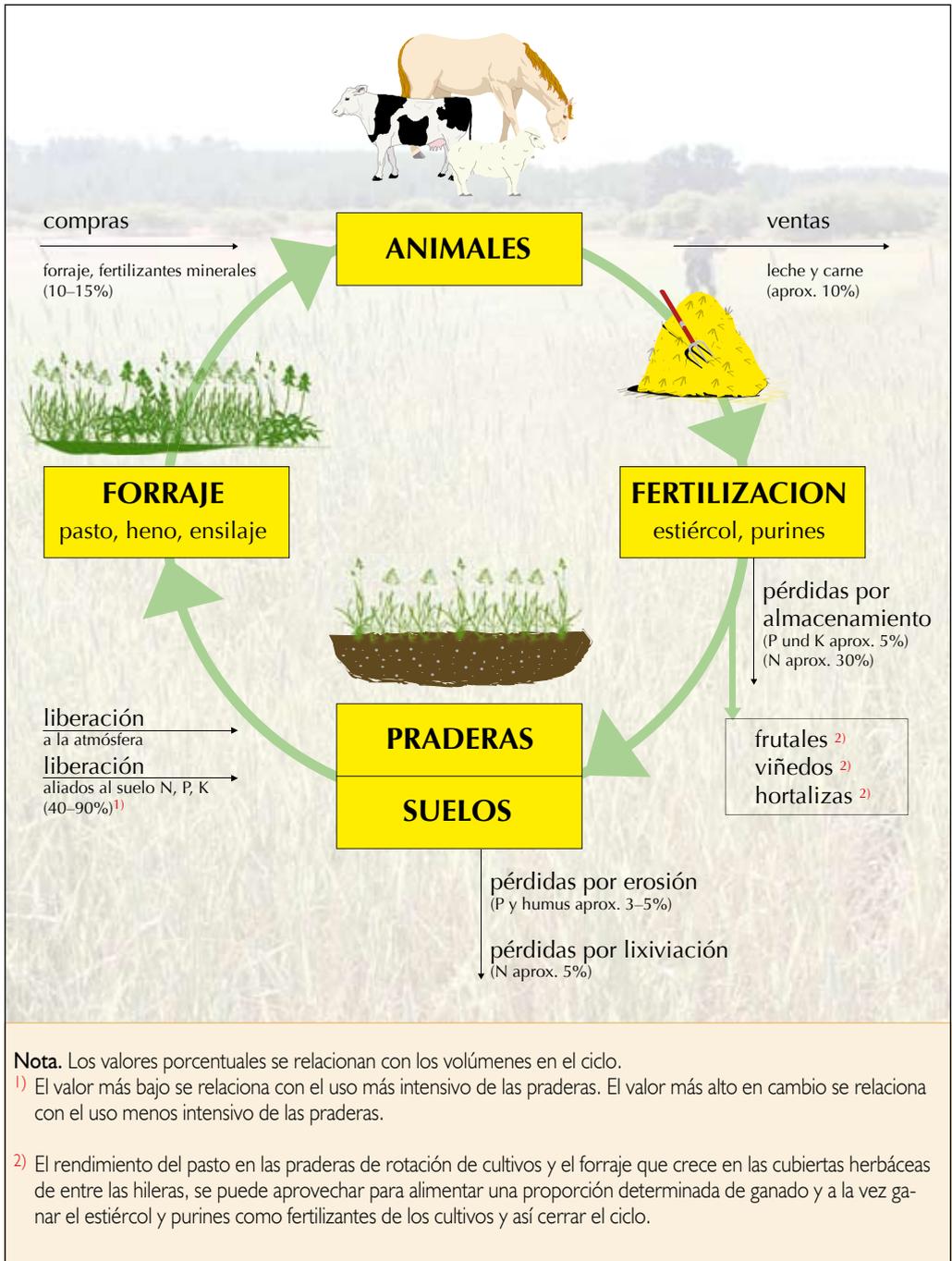


Gráfico 2. Ejemplo del ciclo de los nutrientes en un predio orgánico.

2. Ecología de las praderas

2.1 Factores que acondicionan el lugar y el crecimiento

Las praderas son comunidades de plantas creadas por los factores de crecimiento tales como: economía hídrica, térmica y nutrientes de un lugar específico. La base de la cadena de la vida de los organismos vivos altamente desarrollados y organizados independientemente es „la pradera”.

El manejo de praderas, incluyendo prácticas como los cortes, el pastoreo y el cuidado de ésta, es la base que determina la composición de la comunidad de plantas y animales, y a su vez es la fuerza de crecimiento de este organismo complejo llamado pradera. Cada cambio en las condiciones ecológicas de la pradera afectará finalmente a la misma en su totalidad. Las consecuencias, bien positivas o negativas, según las expectativas humanas correspondientes, sólo se dejarán notar al cabo de varios años.

Las características de suelo, clima y topografía no influyen directamente sobre la vida de la pradera, sino en forma indirecta mediante los factores de crecimiento nombrados. El suelo, por ejemplo, tiene influencia, sobre todo, en la economía hídrica y los nutrientes; el clima y la topografía son también determinantes de la economía hídrica, pero sobre todo, determinan la economía térmica del lugar donde se encuentra la pradera. Existen interrelaciones especialmente estrechas y fuertes entre los factores de crecimiento y el factor acondicionante y los „organismos vivos” del lugar (gráfico 3).

Nota

Nuestras praderas permanentes de corte y pastoreo son comunidades de plantas y animales, creadas por la ecología hídrica, térmica, los nutrientes del lugar y el trabajo del hombre, el agricultor.

2.2 Competencia de las especies y establecimiento de una pradera permanente

a) Las gramíneas forman la base de la pradera

Las gramíneas son muy importantes en las praderas, por lo cual la meta de un buen manejo del forraje es una composición botánica equilibrada de las praderas. El porcentaje de gramíneas debe ser del 50 al 70 %, y el de las especies restantes, tréboles y otras hierbas, en conjunto no debe superar el 30 ni el 50 %. Una pradera muy rica en gramíneas, es más valiosa aún sobre todo cuando en ella dominan las gramíneas de alto valor forrajero.

b) Forma de crecimiento de las gramíneas (recuadro 1)

Entre las especies de plantas que crecen en una pradera solamente las gramíneas son capaces de formar una cobertura herbácea densa y estable. Esta capacidad se diferencia según la forma de crecimiento propia de la especie. Según la tradición inglesa las gramíneas son clasificadas en dos categorías; las que desarrollan rizomas cortos son creadoras de macollos (champas) y llamadas **gramíneas amacolladas**; y aquellas con estolones subterráneos o superficiales que crean céspedes (tapices vegetales) son llamadas **gramíneas estoloníferas**. Esta sabia clasificación revela algo esencial en lo que concierne a la importante tarea de las gramíneas en la formación de praderas. Por lo cual al sembrar una pradera nueva permanente o al sobresembrar (regenerar) una pradera cuya cobertura herbácea es muy abierta, se debe de tener especial cuidado, de no sembrar en los espacios abiertos entre planta y planta, solamente gramíneas amacolladas sino diferentes gramíneas estoloníferas o una mezcla de éstas con gramíneas amacolladas.

Al no haber gramíneas estoloníferas de buen valor forrajero y permanentes en las praderas con abundantes pasto cebolla, ballica italiana, por ejemplo, llegan a crecer espontáneamente en zonas húme-

FACTORES DE CRECIMIENTO

CONDICIONES ESP. DEL LUGAR

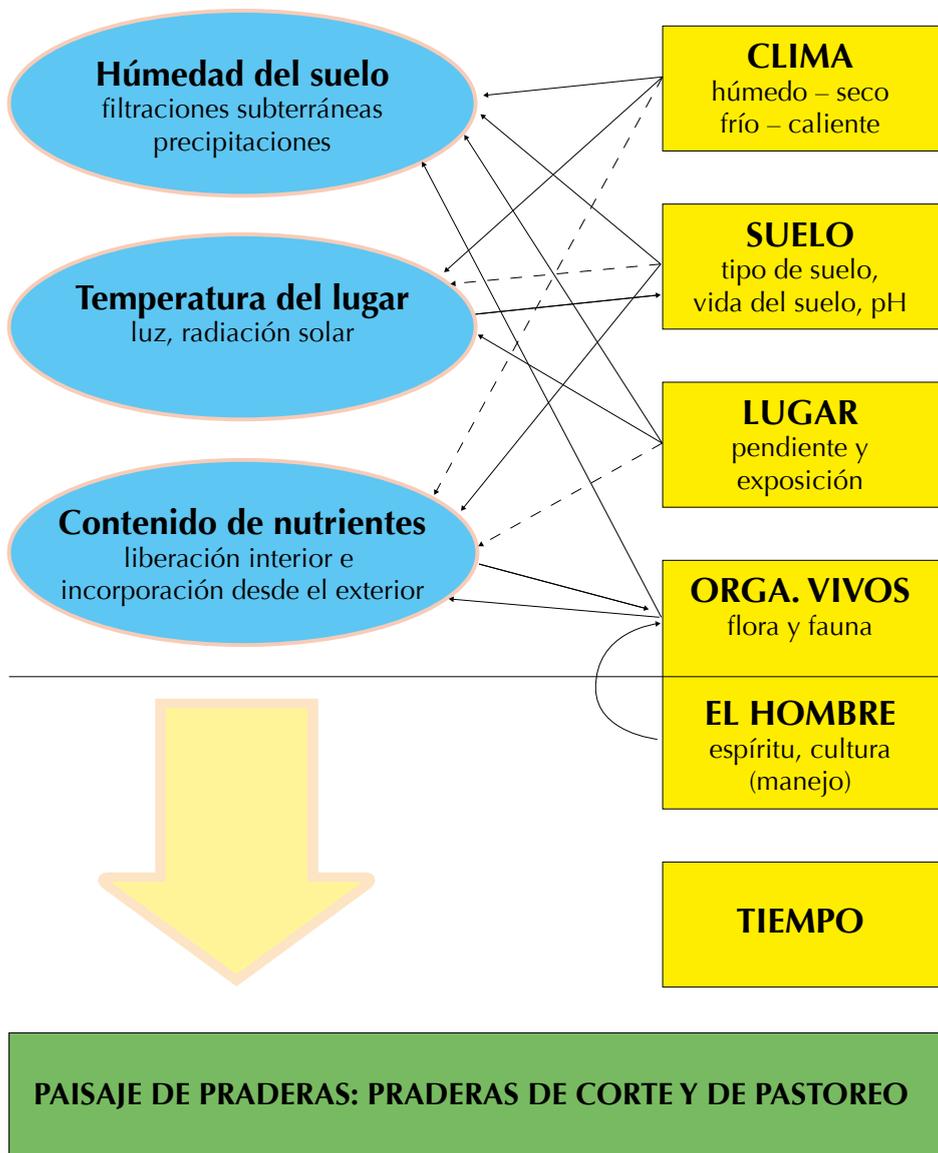


Gráfico 3. Ecología de la vegetación de las praderas permanentes.

das en los espacios abiertos entre los macollos, gramíneas estoloníferas de poco valor nutritivo, como poa común (*Poa trivialis*), piojillo (*Poa annua*) o chéptica alemana (*Agrostis stolonifera*). Estas especies no son capaces de evitar una fuerte proliferación de las hierbas y obstaculizan la germinación de otras gramíneas forrajeras.

Las gramíneas estoloníferas más útiles en las mezclas con trébol blanco, en una pradera de larga duración, son la ballica inglesa (solamente en lugares aptos para ésta), poa de los prados, alopecuro de los prados y chéptica mayor (*Agrostis gigantea*).

Las praderas con cobertura herbácea densa son de mayor rendimiento, evitan el crecimiento de malezas, son resistentes al peso del ganado y aptas para vehículos pesados.

Nota. En la zona de secano mediterránea crecen a menudo gramíneas de corta vida (efímeras), por ejemplo; aira común (*Aira caryophyllea*), cola de ratón (*Vulpia myuros*), pasto largo (*Bromus bertierianus*). Estas gramíneas crecen durante el período de lluvias invernales, pero se secan y desaparecen en el período seco de verano. Por lo cual se están haciendo investigaciones para introducir nuevas gramíneas estoloníferas de larga vida con el fin de mejorar estas praderas estacionales.

Es importante saber:

¿Por qué conviene sembrar las gramíneas más importantes para la pradera? y ¿cuáles son sus exigencias en lo referente al suelo?

¿Cuáles son las gramíneas amacolladas (rizomas) de más alto rendimiento?

¿Cuáles son las gramíneas estoloníferas capaces de formar un buen césped con un alto valor forrajero?

¿Cuáles son la temperatura y la precipitación anual media de mi predio?

	gramíneas	leguminosas	otras hierbas
Praderas permanentes (praderas naturales)	50–70%	10–30%	10–30%
Praderas sembradas (praderas de rotación)	50–70%	30–40%	0–10%

Tabla 1. Composición botánica equilibrada de las praderas (rendimiento en porcentaje).

c) Composición botánica equilibrada de las praderas

Por motivos ecológicos, económicos y a causa del forraje se deben tener praderas con diferentes especies de plantas, o sea, con una composición equilibrada de gramíneas, leguminosas y otras hierbas forrajeras (tabla 1). Estos tres grupos de especies se complementan de manera ideal, en cuanto a lo que se refiere al contenido de nutrientes y minerales (tablas 2 y 3).

En varios ensayos se ha podido comprobar que:

- Las mezclas de gramíneas, leguminosas y otras hierbas, rinden más como forraje que cada especie por sí sola.
- El contenido de proteínas, fósforo y magnesio, por ejemplo, de ballica inglesa en conjunto con los tréboles rosado y blanco es mayor que el contenido resultante de un monocultivo de ballica inglesa.
- El valor nutritivo de praderas mixtas y botánicamente variadas es superior, y la cantidad consumida por el ganado y su rendimiento son mayores también.

Nota. En praderas de corte y de pastoreo de composición botánica equilibrada con una fertilización medida crece mucho más forraje de alto valor nutritivo que es preferido por el ganado; además, de esta manera se aseguran la fertilidad del suelo y la diversidad de especies.

RECUADRO 1

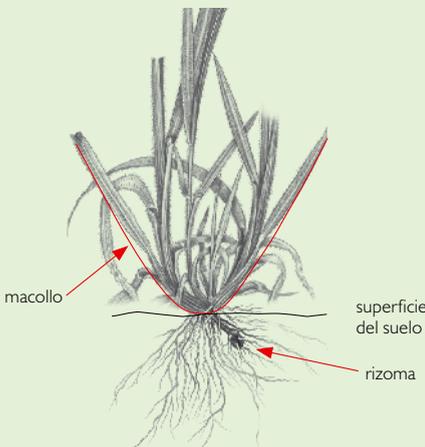
Competencia entre las plantas de la pradera por su existencia

Entre las gramíneas se encuentran las especies más competitivas de la pradera

Gramíneas rizomatosas, creadoras de macollos

Las plantas desarrollan muchas cañas muy juntas creando macollos y subterráneamente desarrollan un rizoma corto y grueso, un mechón denso de raíces fasciculadas. Se ponen a la ofensiva en contra de otras plantas vecinas, que son de la misma especie o de otras especies, pero que tienen una forma similar de crecimiento. No obstante, son **tolerantes** con plantas de especies extrañas, **permitiendo la coexistencia!**

El pasto ovillo, por ejemplo, coexiste muy bien con el diente de león, (*Taraxacum officinale*), la romaza vulgar, (*Rumex obtusifolius*), el botón de oro, (*Ranunculus repens*), y también con gramíneas débiles e inestables, como, por ejemplo, la poa común, (*Poa trivialis*).



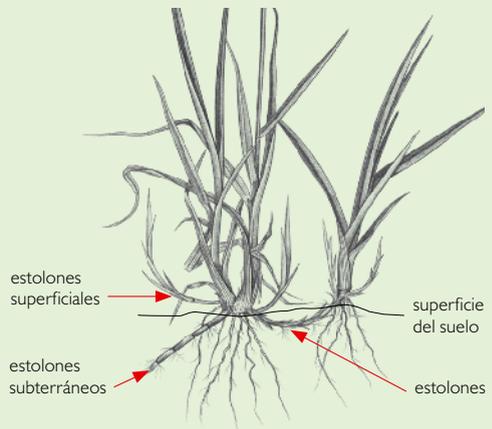
Las plantas que desarrollan rizomas forman un macollo sobre el suelo.

Gramíneas estoloníferas, creadoras de césped

Son aquellas plantas que desarrollan estolones y raíces en cuyos nudos los estolones hacen asociaciones de raíces muy fuertes con plantas de la misma especie y a menudo también con otras extrañas, que crecen de manera similar, formando así un césped denso y estable. Pero son **intolerantes** hacia plantas de otras especies. **¡Son muy competitivas!**

La poa de los prados y el alopecuro de los prados, tanto como la ballica inglesa pastoreadas en primavera acosan y compiten contra el diente de león, la romaza vulgar y el botón de oro, sin embargo, también contra otras gramíneas más débiles e inestables creadoras de céspedes, como la poa común.

Nota. Hay que tener en jaque a las especies no deseadas a través de la fuerza de competencia y estrategia de crecimiento de las gramíneas más fuertes.



Los estolones se expanden, sobre y/o bajo la tierra y hacia los lados formando un sistema de raíces que es la base del césped.

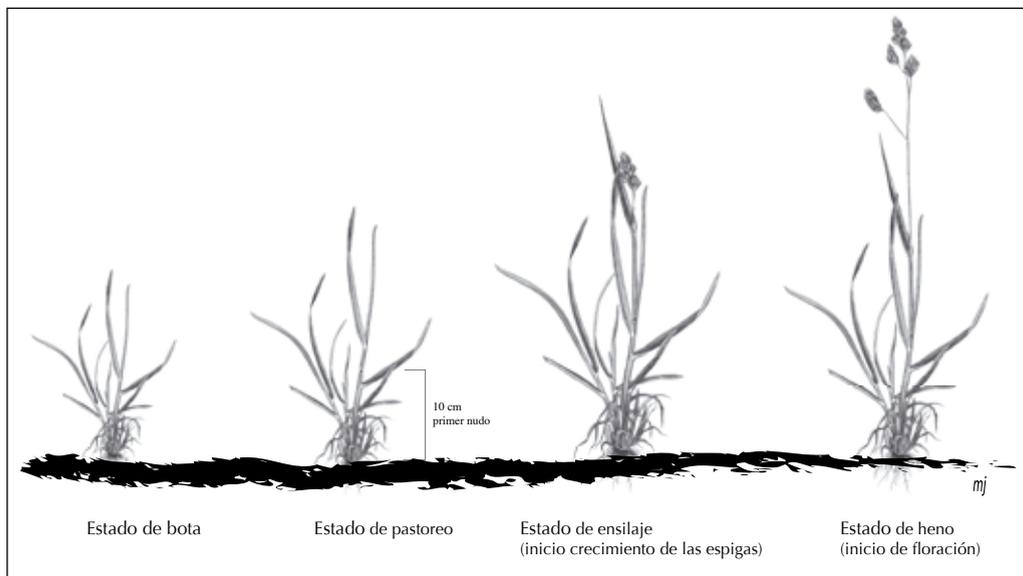


Gráfico 4. Estados fenológicos de gramíneas.

Composición botánica equilibrada de las praderas	Contenido por kg de sustancia seca (SS)				
	ENL MJ	PAI g	PC g	FC g	DSO %
diferentes especies de gramíneas					
– estado de pastoreo	6,5	109	189	190	80
– estado de ensilaje	6,2	103	161	221	77
– estado de heno	5,5	88	115	292	70
principalmente ballicas					
– estado de pastoreo	6,6	109	178	178	82
– estado de ensilaje	6,5	103	149	203	80
– estado de heno	6,0	92	114	268	75
Estados de desarrollo y de uso (véase gráfico 3)					
– Estado de pastoreo:	gramíneas brotando, nudo superior de la caña a 10 cm sobre el suelo				
– Estado de ensilaje:	comienzo de la fase de crecimiento de las espigas en las gramíneas				
– Estado de heno:	final de la fase de crecimiento de las espigas en las gramíneas				
Abreviaciones:					
ENL	energía neta de lactación	PC	proteína cruda		
MJ	Megajoule	FC	fibra cruda		
PAI	proteína absorbible en intestino	DSO	digestibilidad de sustancia orgánica		

Tabla 2. Porcentajes de gramíneas, leguminosas y otras hierbas, y su influencia sobre el contenido de nutrientes en el forraje fresco.

Especies	calcio (Ca) g/kg ms	fósforo (P) g/kg ms	magnesio (Mg) g/kg ms
Pasto cebolla, <i>Dactylis glomerata</i>	4,0	3,8	1,8
Ballica inglesa, <i>Lolium perenne</i>	4,6	3,7	1,7
Ballica italiana, <i>Lolium multiflorum</i>	4,8	3,3	1,5
Poa de los prados, <i>Poa pratensis</i>	5,8	4,0	1,9
Alopecuro de los prados, <i>Alopecurus pratensis</i>	6,0	4,5	2,0
Pasto cebolla, <i>Arrhenatherum elatius</i>	3,9	3,9	1,5
Festuca alta, <i>Festuca arrundinacea</i>	5,4	3,6	1,8
Pasto miel, <i>Holcus lanatus</i>	5,2	4,4	2,1
Trébol rosado, <i>Trifolium pratense</i>	14,5	3,3	3,6
Trébol blanco, <i>Trifolium repens</i>	13,5	3,6	2,5
Alfalfa chilota, <i>Lotus pedunculatus</i>	13,2	3,2	2,4
Diente de león, <i>Taraxacum officinale</i>	8,8	4,5	3,0
Milenrama, <i>Achillea millefolium</i>	10,5	5,4	2,1
Siete venas, <i>Plantago lanceolata</i>	16,7	6,6	4,3
Contenido deseado en la porción de forraje	7,0–10,0	3,5–4,0	2,5–3,0

Tabla 3. Contenido medio de minerales importantes en las plantas de praderas más frecuentes antes del primer corte. Contenido en g/kg materia seca (ms) durante la etapa de ensilaje. Los datos corresponden a ensayos realizados en Europa y sólo ilustran la relación en el contenido entre las gramíneas, leguminosas y otras hierbas.

2.3 Producción diferenciada de praderas

Con el fin de aumentar el rendimiento del forraje y que este último sea rico en nutrientes y de muy buena digestibilidad algunas praderas son abonadas intensamente y cortadas y/o pastoreadas a menudo. Por un lado esto es de provecho económico y además sostenible al atenerse a los límites ecológicos. Los peligros de un manejo demasiado intensivo son generalmente el crecimiento de malezas graves, como las romazas, el retroceso del rendimiento y del valor forrajero, la compactación del suelo y la contaminación de las aguas. Por otro lado el pastoreo permanente sobre praderas pobres en zonas lluviosas templadas-frías durante todo el año es cuestionable puesto que muchas familias de agricultores no obtienen los suficientes ingresos para vivir dignamente.

Propuesta de solución

La producción diferenciada de praderas es un sistema de manejo sostenible que integra y combina

la utilización de praderas pobres (no fertilizadas) e intensivas que se encuentran normalmente en cada predio (recuadro 2 y gráfico 5). Mediante un cuidadoso manejo diferenciado de praderas se puede obtener o crear una composición botánica estable y favorecer muchas especies y comunidades de vida. He aquí una solución constructiva de algunos problemas agronómicos y ecológicos. Por una parte se pueden conservar los ecosistemas tradicionales de praderas y del paisaje con un rendimiento adecuado, y por otra parte mejorar y aumentar el provecho de las praderas manejadas con alta intensidad.

Nota

La producción diferenciada de praderas toma en cuenta la base natural y cultural del paisaje formado por la mano del hombre y permite un manejo sostenible de las praderas.

RECUADRO 2

Tipos de praderas dependiendo de la intensidad de manejo

Intensidad de manejo	Región del Maule y Bío-Bío	Región de los Lagos/Chiloé
Praderas naturales, pobres	Espinal y matorral	Pastizal con cobertura herbácea espontánea
Praderas naturalizadas (de baja intensidad)	Espinal mejorado, ocasionalmente sobresembrado y fertilizado	Praderas de pastoreo permanente; ocasionalmente sobresembradas y fertilizadas
Praderas mejoradas (de mediana intensidad)	Praderas sembradas con gramíneas perennes, estoloníferas y sobresembradas con leguminosas anuales; fertilizadas regularmente	Praderas sembradas con mezclas de gramíneas y leguminosas perennes; abonadas regularmente con estiércol y purines. Pastoreo en franjas y/o hacer heno
Praderas de alto rendimiento (alta intensidad)	Con riego. Praderas de rotación; mezclas con gramíneas perennes y alfalfa	Praderas permanentes; establecidas por mezclas de gramíneas estoloníferas y trébol blanco. Pastoreo en franjas y/o hacer ensilaje

Aviso. Véase la descripción de las praderas en capítulo II, puntos 4 y 6.

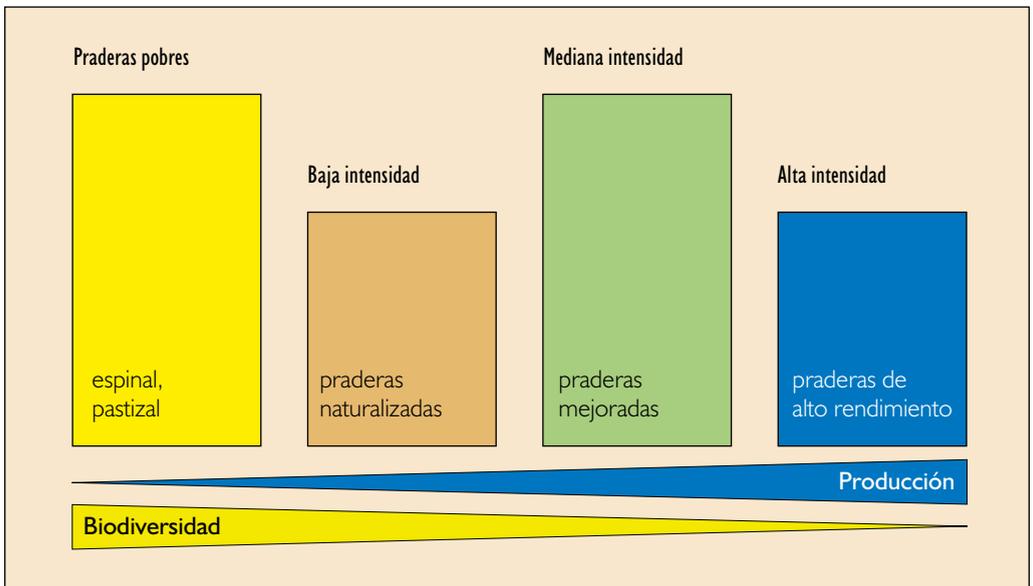


Gráfico 5. Esquema de producción diferenciada de praderas en un predio.

RECUADRO 3

Principios para un manejo sostenible de praderas

Las gramíneas son las plantas forrajeras más importantes de las praderas. Forman una cobertura herbácea densa, son de un alto rendimiento y se les puede cortar sin mayores pérdidas. Normalmente en dichas praderas se encuentran suficientes especies de tréboles y otras hierbas. En una pradera botánicamente equilibrada, aproximadamente dos tercios de las plantas son gramíneas y un tercio son tréboles (leguminosas) y otras hierbas.

La gramínea precisa en el lugar correcto: Según la economía hídrica, térmica, los nutrientes del lugar y según el tipo y la intensidad de uso de la pradera, se requieren especies de gramíneas específicas (adaptadas) para cada lugar.

Una cobertura herbácea densa es muy competitiva y evita el crecimiento descontrolado de tréboles y otras hierbas. Las especies de gramíneas que tienen la capacidad de formar un césped denso (estoloníferas), desempeñan un papel importante dentro de este proceso: Solas o en conjunto con gramíneas generadoras de macollos (amacolladas) son capaces de formar una cobertura herbácea densa y estable.

Aplicar medidas para intensificar el manejo de praderas, a través de la creación de praderas para: corte y pastoreo, forraje de conservación y la aplicación de los purines y estiércol. Por lo cual se tendrá que adaptar la composición de la flora de las gramíneas existente en las praderas tradicionales. A menudo este cambio es acompañado de un sobreesmerado con el fin de introducir nuevas especies. En lugares con las condiciones climáticas

moderadas se debería de sembrar la ballica inglesa o italiana, en lugares fríos y muy lluviosos se debería sembrar el alopecuro de los prados y la poa de los prados. Las zonas secas no son apropiadas para intensificar el manejo de praderas permanentes.

Propagación de gramíneas adaptadas al ecosistema, permite reprimir las malezas o hacer que su presencia se reduzca. Las especies de maleza persistentes, como por ejemplo las romozas, (*Rumex obtusifolius* y el *Rumex pulcher*) se combaten exitosamente mediante métodos mecánicos si predominan las gramíneas fuertes y competitivas.

El manejo sostenible de pradera se relaciona íntimamente con la crianza de animales. Es así como la variedad de especies de gramíneas en una pradera y el rendimiento de las vacas que la pastorean dependen del modo e intensidad de su manejo y fertilización. El máximo de leche que una vaca puede producir al año corresponde a una relación de 800 hasta 900 kg de leche por 100 kg del peso total del animal. La cantidad de vacunos en un predio de praderas sostenibles, debería corresponder esencialmente a la base de forraje propia del mismo predio.

Para aprovechar económica, ecológica y socialmente las praderas de forma sostenible, se debe diferenciar la intensidad de uso. Según el lugar donde se encuentra la pradera o las especies que la componen, las praderas pobres y de manejo poco intensivo hasta muy intensivo garantizan a largo plazo el desarrollo de una gran variedad de especies y un rendimiento de forraje bastante alto.

Nota

El manejo de praderas, es la ecología aplicada, y pretende garantizar un buen uso de las comunidades de plantas.



CAPÍTULO II

DESCRIPCIÓN DE LAS PRADERAS

Autores

Walter Dietl
Fernando Fernández
Germán Holmberg
Rodrigo de la Barra
Enrique Siebald
Carlos Venegas

Consultores Técnicos

David Dubois
Carlos Ovalle

Introducción

Las praderas de corte y pastoreo forman la base de la producción ganadera. En la zona de clima mediterráneo de Chile Central, con lluvias invernales, y veranos secos y calurosos, tal como en la precordillera andina y en el secano interior y costero, predominan las praderas pobres o naturalizadas de baja calidad y dedicadas al pastoreo; como los pastizales de los espinales. En las zonas de riego las más productivas son las sembradas para corte como p. ej. con alfalfa y gramíneas y mezclas de ballica italiana y tréboles, especialmente usadas en cultivos de rotación en zonas de riego. Estas praderas, a menudo de corta vida, aumentan el contenido de humus y nitrógeno, sueltan y ablandan los suelos compactos e impiden el avance de la erosión y el crecimiento de diversas

malezas en los cultivos. Además a estas praderas se les puede utilizar como abono verde junto al estiércol del ganado, en la producción orgánica de frutales, viñedos, olivares y hortalizas.

En la zona Sur de Chile con clima templado cálido lluvioso, sin una estación seca se encuentran praderas de corte y de pastoreo naturalizadas, permanentes y mejoradas. Normalmente, debido a la alta humedad, hay pocos cultivos, por lo cual las praderas se constituyen como el recurso más importantes de estas regiones. Los agricultores trabajan en la producción de leche y carne. Estos productos de los vacunos y bovinos tienen un alto valor nutritivo en composición de ácidos grasos, cuando los animales se nutren del pasto de las praderas y no del alimento concentrado a base de cereales y soya.

1. Caracterización agroecológica de la zona mediterránea seca/subhúmeda de Chile Central

1.1. Dimensión y localización

La zona centrosur de nuestro país comprende las regiones del Maule y del Bío-Bío, que se ubican entre los paralelos 35 y 38 de latitud sur. Ambas regiones ocupan 67'231 km² que equivalen al 9% del territorio nacional, excluida la Antártida, y al 13% de la superficie agrícola del país (gráfico 6).

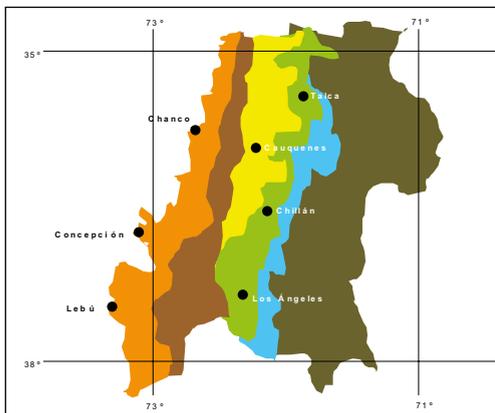


Gráfico 6. Áreas agroecológicas de las regiones del Maule y Bío-Bío.

1.2 Áreas agroclimáticas

En esta zona se diferencian cuatro áreas agroclimáticas de importancia agrícola, ubicadas longitudinalmente: el secano costero, el secano interior, el valle central regado y la precordillera andina (gráfico 7), cada una de ellas presenta variaciones climáticas de norte a sur, lo que junto a las condiciones de suelo determina el tipo de agricultura que en ellas se desarrolla.

Características generales

El área presenta un clima mediterráneo, caracterizado por períodos fríos y húmedos en invierno y períodos secos y calurosos en verano, con una gran variación en las precipitaciones interanuales (tabla 4).

El período seco árido definido como aquel en que la precipitación (P) es dos veces inferior a la temperatura media (T), por ejemplo, el mes de enero en Cauquenes: $P=8 \text{ mm} < 2 \times T=39,6$. Si se consideran semiáridos los meses en que la precipitación es menor al triple de la temperatura, por ejemplo, el mes de abril en Cauquenes: $P=42 \text{ mm} < 3 \times T=47,1$; sin embargo, el mes de mayo es húmedo.

Al considerar el índice de humedad ($IH = P/ETR$) para estimar el balance hídrico, se debe de observar

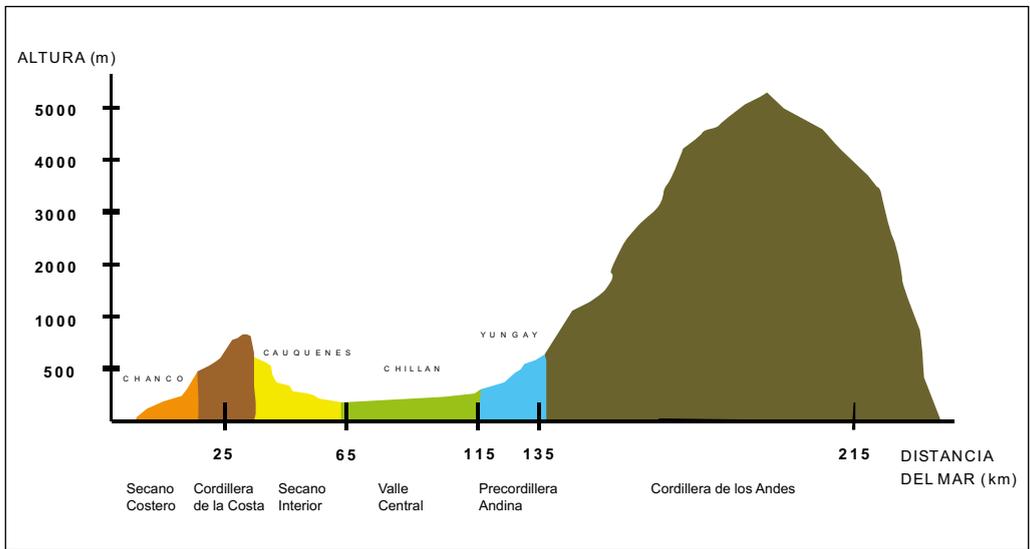


Gráfico 7. Áreas agroecológicas en corte transversal de las regiones del Maule y del Bío-Bío.

que éste es superior a 1 durante los meses de fines de otoño e invierno, lo que demuestra que las necesidades hídricas de plantas estarían satisfechas, por ejemplo, en el mes de mayo en Cauquenes: $IH = P(121) : ETR(38) = 3,1$.

El secano costero posee una amplitud térmica menor que las otras tres áreas agroclimáticas por la influencia oceánica. Así es como la temperatura mínima del mes más frío que ocurre en julio de $7,3^{\circ}\text{C}$ es mayor que la que se registra en las otras áreas de $4,7^{\circ}\text{C}$ para el secano interior, $3,7^{\circ}\text{C}$ para el valle regado y $4,2^{\circ}\text{C}$ para la precordillera andina. Por otra parte, la temperatura máxima ($18,7^{\circ}\text{C}$) del mes más cálido que ocurre en enero es menor que la que registran otras áreas; $27, 28,7$ y $27,9^{\circ}\text{C}$ para el secano interior, valle central y precordillera respectivamente.

El secano interior presenta una menor precipitación que el secano costero y que el valle central debido a la cordillera de la costa donde las temperaturas son mayores que en el secano costero (gráfico 8).

En el valle central las temperaturas son similares a las del secano interior, pero posee una mayor precipitación, menor evapotranspiración y los suelos poseen una mayor capacidad de almacenamiento de humedad.

La precordillera andina es el área que tiene la mayor precipitación de todas las áreas mencionadas, y en ella también se registran las menores temperaturas.

En áreas donde hubo espesos bosques autóctonos en el pasado, que fueron en gran parte exterminados por la explotación descontrolada, hoy se encuentran plantaciones artificiales de árboles exóticos, como pino (*Pinus radiata*) y eucalipto (*Eucalyptus globulus*), matorrales, pastizales, viñedos, frutales y cultivos. Una vista general de los bosques nativos con las especies más representativas se encuentra en un cuadro sinóptico (tabla 5).

a) Secano costero

Esta área comprende la franja costera, ubicada entre el Océano Pacífico y la vertiente occidental de la cordillera de la costa, se extiende desde el Río Mataquito hasta el sur de la provincia de Arauco, presenta un clima mediterráneo marino en la región del Maule y mediterráneo marino fresco en la región del Bío-Bío entre Talcahuano y Lebu, las precipitaciones van en aumento de norte a sur con valores de 817 mm al norte de Chanco hasta 1'496 mm en Cañete. Se estima que posee una superficie aproximada de 656'000 ha (tabla 4).

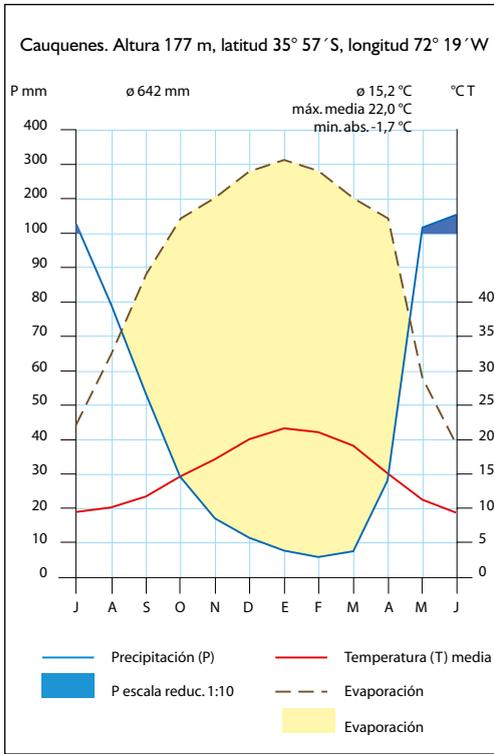


Gráfico 8. Climadiagrama de Cauquenes (según R. Novoa y S. Villaseca 1989).

Suelos

En esta área se encuentran suelos derivados de rocas metamórficas, graníticas y suelos argílicos. Los suelos derivados de rocas metamórficas están representados principalmente por suelos de la serie Constitución y Pocillas, que son de textura franca arcillosa, pH 6 y se ubican en la cordillera de la costa.

Los suelos derivados de rocas graníticas ocupan cerros y lomas. Las series más importantes son Cauquenes, Maule y San Esteban cuyas principales características son textura franco-arcillo-arenosa, bajos niveles de fósforo, nitrógeno, calcio, azufre y materia orgánica, pH inferior a 6, y son muy susceptibles a erosión hídrica.

Los suelos argílicos tienen elevados contenidos de arcilla, son de posición baja, tienen mal drenaje, su pH varía entre 5,5 y 6,5, poseen mayores niveles de fertilidad que los graníticos y elevados contenidos de

hierro y manganeso. Las series más importantes son Quella y Quipato.

c) Valle central

Esta área agroclimática se extiende desde Curicó hasta el sur de Los Ángeles. El límite oriental es la precordillera andina y el poniente es el secano interior. Se estima que cubre una superficie cercana a los 1,9 millones de hectáreas. Presenta un clima mediterráneo marino en el sector norponiente y mediterráneo templado en el norte. La precipitación varía de norte a sur con valores de 740 mm en Curicó y de 1'300 mm en Los Ángeles (tabla 4).

Suelos

En esta área se encuentran una gran gama de suelos desde norte a sur. Así es como en el sector norte se encuentran suelos arcillosos y suelos aluviales de textura liviana y media; los suelos arcillosos son profundos, fértiles, de textura superficial franca y arcillosa en profundidad, sin limitantes para los cultivos, son las series San Clemente y Talca. Sin embargo, hay algunos suelos más delgados con pH 5,4–6, con bajos niveles de materia orgánica y alto contenido de hierro, representados por las series Curicó, San Rafael, Huencuecho y Teno. Los suelos aluviales como los de las series Molina, Romeral a Achibueno se ubican adyacentes a ríos y poseen altos niveles de fertilidad y materia orgánica.

Más hacia el sur, hay suelos arcillosos como vertisoles de la serie Quella ya mencionada para el secano interior y alfisoles como los suelos de la serie Parral, Unicaven, Vaquería y San Carlos. En los alrededores de Chillán hay dos tipos de suelos, los aluviales de textura liviana representados por la serie Bulnes, que tienen un adecuado nivel de fertilidad y alto potencial productivo, y los de textura gruesa (serie Arenales, Tijeral y Santa Teresa), que presentan bajo contenido de materia orgánica, calcio y fósforo, pero altos contenidos en potasio y calcio con pH entre 5,8–6,2.

d) Precordillera andina

Esta área se ubica en la vertiente oriental de la Cordillera de los Andes, entre los 300 y 600 m.s.n.m. y abarca desde el Río Maule por el norte hasta el Río Renaico por el sur, con una superficie estimada de 479'000 ha, presenta un clima mediterráneo temperado con grandes fluctuaciones en la precipitación.

Especies	Formación vegetal							
	1M	1B	2M	3M	4M	4B	5M	5B
Queule, <i>Gomortega keule</i>	x	x						
Hualo, <i>Nothofagus glauca</i>	x						x	
Roble, <i>Nothofagus obliqua</i>	x	x					x	x
Olivillo, <i>Aextoxicon punctatum</i>	x	x					x	x
Quila, <i>Chusquea quila</i>	x	x					x	x
Avellano, <i>Gevuina avellana</i>	x	x					x	x
Parrilla, <i>Ribes punctatum</i>	x	x					x	x
Copihue, <i>Lapageria rosea</i>	x	x					x	x
Arrayán, <i>Luma apiculata</i>		x					x	x
Mayú, <i>Sophora macrocarpa</i>	x						x	
Vautro, <i>Baccharis rhomboidalis</i>	x						x	
Voqui blanco, <i>Boquila trifoliolata</i>		x						x
Maitén, <i>Maytenus boaria</i>	x	x	x	x	x	x	x	x
Peumo, <i>Cryptocaria alba</i>	x	x	x	x	x	x	x	
Maqui, <i>Aristotelia chilensis</i>	x	x		x	x	x	x	x
Boldo, <i>Peumus boldus</i>	x	x	x	x	x		x	x
Radal, <i>Lomatia hirsuta</i>	x				x	x	x	x
Lilén, <i>Azara petiolaris</i>	x					x	x	x
Litre, <i>Lithrea caustica</i>	x	x	x	x	x	x		
Madroño, <i>Escallonia pulverulenta</i>	x		x		x	x		
Rarán, <i>Myrceugenia obtusa</i>	x		x		x	x		
Quillay, <i>Quillaja saponaria</i>			x	x	x	x		
Trevú, <i>Trevoa trinervis</i>			x	x	x	x		
Romerillo, <i>Baccharis linearis</i>			x	x	x	x		
Corcolén, <i>Azara integrifolia</i>			x		x	x		
Espino, <i>Acacia caven</i>				x	x	x		
Estipas, <i>Nassella</i> spp.			x	x	x			
Pasto fino, <i>Vulpia</i> spp.			x	x	x			
Palqui, <i>Cestrum parqui</i>			x	x				
Bollén, Huayu, <i>Kageneckia oblonga</i>					x	x		
Coliguay, <i>Colliguaja odorifera</i>			x			x		
Lantencillo, <i>Plantago hispidula</i>				x				
Pasto largo, <i>Bromus berterianus</i>				x				
Chequén, <i>Luma chequen</i>					x			
Azulillo, <i>Pasithea caerulea</i>					x			
Pichi, romero, <i>Fabiana imbricata</i>						x		
Huingán, <i>Schinus polygamus</i>						x		
Canelo, <i>Drimys winteri</i>				x	x		x	x
Lingue, <i>Persea lingue</i>				x	x		x	x
Laurel, <i>Laurelia sempervirens</i>							x	x
Raulí, <i>Nothofagus alpina</i>							x	
Coihue, <i>Nothofagus dombeyi</i>								x
Ulmo, <i>Eucryphia cordifolia</i>								x
Botellita, <i>Mitraria coccinea</i>								x

Leyenda

1M	Bosque Caducifolio Maulino	4M	Bosque Esclerófilo Montano
1B	Bosque Caducifolio de Concepción	4B	Bosque Esclerófilo de los Arenales
2M	Bosque Esclerófilo Maulino	5M	Bosque Caducifolio de la Precordillera
3M	Matorral Espinoso del Secano Interior	5B	Bosque Caducifolio de la Frontera

Tabla 5. Vegetación natural de las regiones del Maule (M) y del Bío-Bío (B), según R. Gajardo, 1995.

Así es como en el sector precordillerano de Parral en un lapso de 55 años ha registrado precipitaciones que fluctúan desde los 1'050 mm hasta un promedio cercano a los 3'400 mm en otros años (tabla 4).

Suelos

Los suelos son ondulados, con pendientes variables y muy susceptibles a erosión hídrica durante la época invernal. Son de origen volcánico y existen dos tipos: los trumaos y los rojos arcillosos. Los suelos trumaos están representados por las series Santa

Bárbara y Bramadero. En la primera de ellas, los suelos son de textura franco-limosa y poseen en promedio un 8,6% de materia orgánica, pH 6,0 y (N-P-K) de 21, 11 y 244 ppm en promedio. La serie Bramadero presenta un mayor pH y más nutrientes que la anterior.

Los suelos rojos arcillosos, representados por las series Coihueco y Collipulli, presentan un gran porcentaje de arcilla. Su contenido de materia orgánica es alrededor del 5%, con pH promedio cercano a 5,2 y un contenido de fósforo alrededor de 9 ppm.

2. Las praderas de la zona mediterránea y su manejo

2.1. Situación actual

a) Praderas de secano (no regadas)

– Praderas pobres, no fertilizadas

Espinal y matorral con arbustos, p. ej. espino, boldo, trevoa, litre, y con cobertura herbácea de plantas espontáneas efímeras, más o menos abierta durante el verano y otoño.

– Praderas naturalizadas o mejoradas y fertilizadas

Con cobertura herbácea con plantas forrajeras anuales (invierno y primavera), p. ej. especies de gramíneas como grama estrellada (*Cynosurus echinatus*), aira común (*Aira caryophyllea*), pasto escoba (*Bromus scoparius*), pasto peludo (*Bromus rigidus*), pasto largo (*Bromus berterianus*), cola de ratón (*Vulpia myuros*), cebadilla de ratón (*Hordeum murinum*), avenilla (*Avena fatua*); a veces también gramíneas permanentes como estipas (*Nassella manicata*, *N. neesiana*), pasto cebolla (*Arrhenatherum elatius*), bromo cebadilla (*Bromus catharticus*) y chépica mayor (*Agrostis gigantea*). Regularmente se encuentran también algunas leguminosas, como trébol campestre (*Trifolium campestre*), trébol subterráneo (*T. subterraneum*) y trébol aglomerado (*T. glomeratum*). Acompañantes de otras familias de plantas son a menudo la chinilla (*Leontodon saxatilis*), el relojito (*Erodium cicutarium*), la siete venas (*Plantago lanceolata*), el vinagrillo (*Rumex acetosella*), la romaza común (*Rumex pulcher*), la algarabía pegajosa (*Parentucella latifolia*), la viborea (*Echium vulgare*) y otras.

b) Praderas de la zona de riego

– Praderas pastoreadas pobres (pastizales) o poco fertilizadas

La composición botánica es similar a la que está descrita para las zonas secas, generalmente con arbustos autóctonos y una cobertura herbácea espontánea, considerablemente rica en especies.

– Cultivos forrajeros sembrados y fertilizados

- Praderas permanentes de corte o pastoreo establecidas con mezclas de gramíneas y leguminosas perennes.
- Praderas en rotación de cultivos de corta duración (2 a 3 años)
- Praderas suplementarias, para producir forraje entre dos cultivos (otoño hasta primavera), también entre las hileras de frutales y viñedos.

c) Praderas de vegas (zonas húmedas)

Praderas pastoreadas poco fertilizadas o pastizales pobres, generalmente con especies predominantes no consumibles por el ganado, por causa del

Nota

Para obtener una cobertura herbácea durable, y evitar la erosión, recomendamos introducir gramíneas estoloníferas, como chépica mayor (*Agrostis gigantea*=*A. alba*), bromo inerme (*Bromus inermis*), poa de los prados (*Poa pratensis*) y festuca alta (*Festuca arundinacea*).

pastoreo selectivo, como galega (*Gallega officinalis*) y junco (*Juncus procerus*).

- **Praderas mejoradas, regularmente fertilizadas**
Sembrar mezclas de gramíneas perennes, estoloníferas, como chéptica mayor (*Agrostis gigantea*), poa de los prados (*Poa pratensis*), bromo inerme (*Bromus inermis*), festuca alta (*Festuca arundinacea*), falaris (*Phalaris aquatica*) y leguminosas, como trébol subterráneo, trébol balansa (*Trifolium michelianum*), hualputra (*Medicago polymorpha*), aserruche (*Biserrula pelecinus*), serradela amarilla (*Ornithopus compressus*).

Un arbusto forrajero recomendado con follaje siempreverde es tagasaste (*Chamaecytisus proliferus*), que se adapta bien en suelos de lomaje de textura franca y buen drenaje.

Manejo. Pastorear rotativamente. Se debe de sobreesbrar cada año con algunas leguminosas recomendadas anteriormente.

- **Praderas suplementarias de corte** (recuadro 4)
Estas praderas producen una cantidad apreciable

Objetivos de mejoramiento

- Aumentar la fertilidad del suelo a través de la fijación de nitrógeno con leguminosas
- Evitar la erosión introduciendo especies adaptadas, como plantas perennes y estoloníferas
- Aumentar el humus; meta: 2–4%
- Mejorar la estructura del suelo

2.2 Recomendaciones prácticas

a) Praderas de secano, sin riego

- **Espinal mejorado, fertilizado ocasionalmente**
Regenerar o resebrar con chéptica mayor (*Agrostis gigantea*), trébol subterráneo, hualputra y trébol balansa (*T. michelianum*). El espino debe ocupar un 20–40% de la cobertura arbustiva.

RECUADRO 4

Variedades recomendadas de plantas forrajeras de la zona central de Chile

Especies

Variedades

Gramíneas

– Avena, <i>Avena sativa</i>	Nehuén, Llaofén, Urano
– Ballica italiana, <i>Lolium multiflorum</i>	Wimmera, Winter star
– Ballica inglesa, <i>Lolium perenne</i>	Extreme, Quartet
– Bromo cebadilla, <i>Bromus catharticus</i> var. <i>elata</i> (<i>B. stamineus</i>)	Gala
– Falaris, <i>Phalaris aquatica</i>	Atlas, Sirolan, Perla
– Festuca alta, <i>Festuca arundinacea</i>	Manade, Fawn, Exella
– Pasto ovilla, <i>Dactylis glomerata</i>	Currie, Starley

Leguminosas

– Alfalfa, <i>Medicago sativa</i>	WL-318, WL-320, Robust, Fortness, Joya
– Arveja, <i>Pisum sativum</i>	Magnus, Milano, Palermo
– Aserruche, <i>Biserrula pelecinus</i>	Casbah
– Hualputra, <i>Medicago polymorpha</i>	Santiago
– Serradela amarilla, <i>Ornithopus compressus</i>	Ávila
– Serradela rosada, <i>Ornithopus sativus</i>	Cádiz
– Trébol balansa, <i>Trifolium michelianum</i>	Paradana
– Trébol rosado, <i>Trifolium pratense</i>	Quiñequeli, Redqueli
– Trébol subterráneo, <i>Trifolium subterraneum</i>	Antas, Seaton Park



Matorral en los lomajes de la zona central.



Espinal en la zona central.

Pradera espontánea entre las hileras con *Vulpia* y *Aira*.



Pradera de los llanos húmedos con junco.



Pradera espontánea con manzanillón.



Pradera de los llanos húmedos con galega.



de forraje en un corto tiempo, el que puede ser destinado al pastoreo o conservación. En sectores de lomajes se pueden usar mezclas de avena-arvejilla purpúrea (*Avena sativa-Vicia benghalensis*) o avena-arveja (*Avena sativa-Pisum sativum*), y en llanos mezclas de avena-chicharo.

Nota

El establecimiento debe efectuarse a comienzos de otoño para minimizar el efecto de las bajas temperaturas invernales que retardan o interrumpen el crecimiento de las plantas, dejando partes de la pradera descubiertas.

b) Praderas sembradas de riego

De 2 a 3 años de duración, regularmente fertilizadas (cultivos forrajeros y praderas de rotación).

– Praderas de corte

Compuestas preferentemente por mezclas de gramíneas rizomatosas que forman macollas: pasto ovillo (*Dactylis glomerata*), pasto cebolla (*Arrhenatherum elatius*), bromo cebadilla (*Bromus catharticus* var. *elata*), festuca alta (*Festuca arundinacea*), ballica italiana (*Lolium multiflorum*) y alfalfa (*Medicago sativa*) o trébol rosado (*Trifolium pratense*).

– Praderas de corte y pastoreo

Compuestas preferentemente por mezclas de gramíneas estoloníferas, como ballica inglesa (*Lolium perenne*), poa de los prados (*Poa pratense*), chéptica mayor (*Agrostis gigantea*) y trébol blanco (*Trifolium repens*), que forman una cubierta herbácea densa capaz de soportar el pisoteo del ganado.

– Praderas suplementarias de corte (recuadro 4)

Mezclas recomendadas: Avena-arvejilla purpúrea, avena-arveja, mencionadas anteriormente; además mezclas de avena-arvejilla común (*Avena sativa-Vicia sativa*) o ballicas anuales tetraploides como Winter Star o bianules como Concord en mezcla con serradela rosada (*Ornithopus sativus*) o trébol encarnado (*Trifolium incarnatum*).

c) Praderas de vegas del Secano

– Praderas naturales pastoreadas, no fertilizadas y regadas durante el periodo seco

Con especies forrajeras, como ballica inglesa (*Lolium perenne*), bromo cebadilla (*Bromus catharticus*), pasto miel (*Holcus lanatus*), trébol blanco (*Trifolium repens*), siete venas (*Plantago lanceolata*). Plantas no consumibles por el ganado, como junco y junco de esteras (*Juncus procerus*, *J. effusus*) y galega (*Gallega officinalis*).

Manejo. Pastorear de forma rotativa; cortar la galega y los juncos después del pastoreo de primavera y de otoño; de lo contrario se desarrollan malezas de forma dominante, como galegales y juncales.

– Pradera mejorada (naturalizada) de pastoreo y/o de corte

Preparar el suelo y sembrar mezclas idóneas para suelos húmedos, como calamote (*Paspalum dilatatum*), poa de los prados (*Poa pratensis*), alopecuro de los prados (*Alopecurus pratensis*), chéptica mayor (*Agrostis gigantea*), trébol blanco (*Trifolium repens*), trébol fresa (*Trifolium fragiferum*), alfalfa chilota (*Lotus pedunculatus*).

Manejo. Fertilizar ocasionalmente; pastorear de forma rotativa y cortar las malezas mencionadas anteriormente.

– Pradera suplementaria de corte (recuadro 4)

En llanos sobre suelos arcillosos con problemas de drenaje es recomendada la mezcla de avena-chicharo (*Avena sativa-Lathyrus sativus*).

Manejo. Fertilizar y cortar para producir heno o ensilaje.

A causa del sobrepastoreo el rendimiento de las praderas es principalmente bajo. Por tal motivo se recomienda un pastoreo rotativo, con tiempos de rezagos adecuados para permitir su recuperación.

Nota

Para las siguientes plantas forrajeras y algunas otras, aún no han sido introducidas las semillas en Chile: alopecuro de los prados (*Alopecurus pratensis*), bromo inerme (*Bromus inermis*), calamote (*Paspalum dilatatum*), chéptica mayor (*Agrostis gigantea*), pasto cebolla (*Arrhenatherum elatius*), poa de los prados (*Poa pratensis*), trébol fresa (*Trifolium fragiferum*)



Espinal mejorado en la zona central.



Trébol subterráneo introducido para mejorar el espinal.

Praderas de entre las hileras mejorada con arvejilla purpúrea.

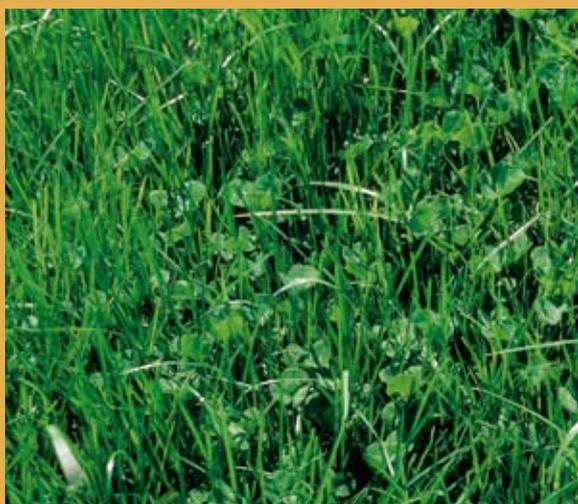


Pradera regada de corte con alfalfa y pasto ovillo.

Pradera de pastoreo mejorada.



Pradera de corte y pastoreo con poa de los prados.



3. Caracterización agroecológica de la zona templado lluviosa del sur de Chile (Región de los Lagos/Chiloé)

3.1 Dimensión y localización

El archipiélago de Chiloé se ubica entre el paralelo 41 y 43 de la latitud sur y corresponde a una formación insular de 26 islas (gráfico 9). La superficie territorial es de 1'068'379 hectáreas, de las cuales un 32,2% poseen capacidad de uso agropecuario.

La superficie total de praderas es de 134'840 hectáreas, de las cuales un 57% corresponde a praderas naturalizadas sin mejorar y un 43% a praderas sembradas/mejoradas (Fuente: VII Censo Nacional Agropecuario y Forestal).



Gráfico 9. Mapa del Archipiélago de Chiloé.

3.2 Condiciones climatológicas

(gráfico 10)

El clima acota el espacio ecológico potencial para el desarrollo de cada especie. Sin embargo, será en definitiva la interacción del clima con otros factores físicos y biológicos lo que determine las características de los componentes vegetacionales. El clima es de tipo templado lluvioso con influencia marítima. Las precipitaciones anuales varían entre los 1'100 mm en la depresión intermedia y hasta 4'500 mm en las zonas de mayor altura y expuestas al Océano Pacífico. La precipitación anual se distribuye en un rango de 11 meses, con una fuerte concentración entre los meses de mayo y septiembre.

En términos anuales la temperatura media del área se presenta atenuada por el efecto de las masas de agua circundantes, y existe un gradiente negativo hacia el sur. La temperatura media varía anualmente entre los 9 y 11°C para alturas inferiores a los 300 m.s.n.m. No obstante, el efecto oceánico presenta períodos con heladas entre abril y septiembre, y las temperaturas máxima y mínima media anuales oscilan entre 0 y 25°C.

3.3 Suelos y geomorfología

La Isla Grande de Chiloé corresponde a una extensión insular del cordón montañoso de la Cordillera de la Costa. Este cordón se compone básicamente por rocas metamórficas de edad paleozoica y precámbrica, con alturas que no sobrepasan los 1'000 m. Los suelos son derivados principalmente de material generado por la acción de glaciares y por el depósito eólico de cenizas volcánicas.

Los suelos van desde delgados a muy profundos, de texturas franco a franco-limosas en superficie a limo-arcillosas y arcillosas en profundidad. El drenaje interno se presenta levemente restringido, pudiendo encontrarse en algunos suelos un estrato impermeable en profundidad debido a procesos de

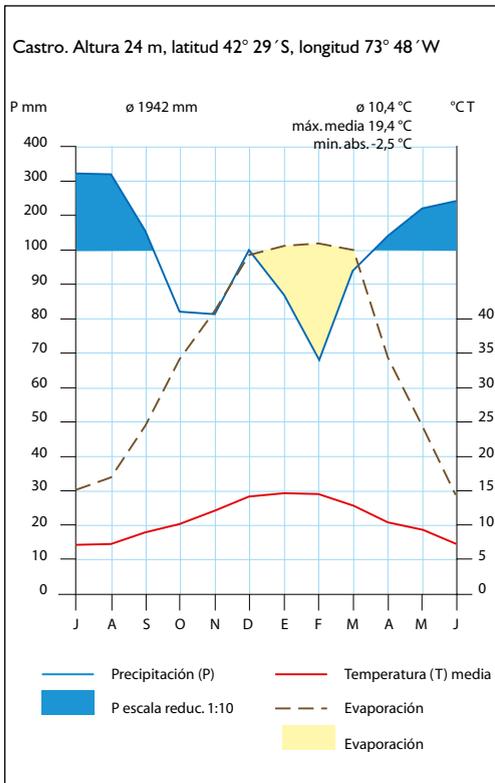


Gráfico 10. Climadiagrama de Castro (según R. Novoa y S. Villaseca 1989).

gleización, en los cuales se reducen compuestos de hierro por falta de aireación. Los prolongados períodos húmedos y fríos hacen que la descomposición de la materia orgánica sea lenta y tienda a producirse una acumulación en el suelo, bajo formas poco asimilables directamente por las plantas.

La pluviometría y las bajas temperaturas influyen en una baja actividad biológica en los suelos, lo que explica en parte la baja mineralización de materia orgánica. De igual manera la alta pluviometría y la alta porosidad de los suelos explican el bajo nivel de contenido de bases. Así, un 60% de los suelos de Chiloé posee menos de 3 meq por 100 gr de suelo.

La arcilla predominante es el alofán, la cual confiere a estos suelos particularidades químicas y físicas únicas, como su alto contenido en aluminio y su baja densidad aparente.

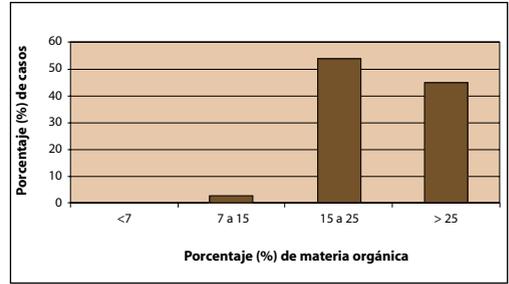


Gráfico 11. Rangos de materia orgánica en 155 muestras de distintos suelos de Chiloé (INIA, 1997).

La fertilidad de los suelos en general es baja, siendo el fósforo el elemento más crítico, ya que alrededor del 40% de los suelos presenta niveles inferiores a los 5 ppm de fósforo. Los rangos de las principales características químicas de los suelos son:

– Fósforo (ppm), según Olsen	3–10
– Aluminio de saturación (%)	15–40
– CIC (meq)	3–7
– Materia Orgánica (%)	25–35
– pH (al agua)	4,8–5,3

CIC=capacidad de intercambio catiónico en meq
 meq=(mili equivalente) por 100 gramos de suelo.

La pérdida por lixiviación de cationes básicos, como Ca, K, Mg, y Na, mientras que la acumulación de cationes ácidos, como nitrógeno y aluminio, es la causa que produce un descenso en el nivel del pH. Esta pérdida es un proceso natural debido a que el agua caída excede a la evapotranspiración, produciéndose un lavado o lixiviación del suelo. Consecuentemente, el suelo se acidifica y pierde fertilidad hasta un nivel en que las pérdidas de nutrientes se equiparan con los ingresos, de esta manera el sistema se equilibra naturalmente.

Por otra parte, el bajo nivel de pH permite una alta actividad del aluminio, lo cual favorece la fijación del fósforo disponible. A su vez la baja en el pH genera una toxicidad de aluminio en plantas y microorganismos. Los principales efectos son un menor desarrollo radicular y una baja actividad de microorganismos relevantes en hacer disponible los nutrientes del suelo.

También un exceso de aluminio en la solución de suelo interfiere en el transporte y utilización de los nutrientes esenciales, como calcio (Ca), magnesio (Mg), potasio (K), fósforo (P) y hierro (Fe). Por lo anterior, es de suma importancia desarrollar estrategias de manejo sostenible en este tipo de suelos ya que, un 76 % de los suelos de Chiloé poseen **sobre un 25 % de saturación de aluminio, lo cual desde un punto de vista productivo es considerado muy alto.**

3.4 Vegetación

Chiloé posee una enorme diversidad de especies nativas en sus bosques vírgenes. Una vista general

de las comunidades más representativas del Bosque Laurifolio de Chiloé y del Bosque Siempreverde con Turberas de Chiloé se encuentra en una tabla sinóptica (tabla 6).

Las praderas naturalizadas pueden tener distintas especies componentes, según su nivel de intervención y manejo. Así, existen praderas naturalizadas (pastizales) con un importante componente de matorrales y de especies herbáceas de bajo valor forrajero. Otras praderas han sido mejoradas por fertilización o drenaje e introducción de nuevas especies de alto valor forrajero, y están principalmente compuestas por gramíneas y leguminosas (tabla 7).

4. Las praderas de la zona templada lluviosa y su manejo

4.1 Introducción

Desde un punto de vista agroecológico la Región de los Lagos/Chiloé posee una vocación productiva eminentemente ganadera, dadas sus favorables condiciones para la producción de forraje en base a praderas, principalmente permanentes y naturalizadas. Una producción abundante de forraje por hectárea, de buena calidad y a un bajo costo, es el mejor respaldo para asegurar la sustentabilidad y competitividad de la ganadería regional.

De esta forma los aspectos básicos para desarrollar la producción animal, en base al recurso de praderas y asociado a una tendencia mundial destinada a disminuir la sobreintensificación de los sistemas productivos, se relacionan a:

- la utilización de especies forrajeras adaptadas al lugar,
- la preservación y cuidado del medio ambiente desarrollando sistemas de producción animal no contaminantes y amigables con el medio ambiente,
- el cuidado y bienestar animal y
- la necesidad de bajar los costos de producción con el fin de aumentar el margen económico.

Lo anterior implica, entre otras cosas, eliminar el uso de anabólicos y hormonas, reducir el uso de concentrados y, en general, producir en condiciones

más sanas y naturales y bajo un enfoque de sustentabilidad en la producción ganadera.

4.2 Manejo adecuado de las praderas permanentes y naturalizadas

Las praderas permanentes o naturalizadas de la zona Sur de Chile, especialmente del archipiélago de Chiloé, presentan una gran diversidad independiente de la condición en que se encuentren. Esta característica de gran diversidad presente en las praderas naturales es uno de los atributos más importantes. De ella se derivan las potencialidades productivas, los aportes nutricionales y la elevada resistencia a las perturbaciones de las formaciones vegetales.

Uno de los factores principales para comprender la importancia de manejar eficientemente este recurso natural, es que estas formaciones vegetales han coevolucionado, adaptándose a las condiciones agroecológicas específicas de un territorio y obviamente, también a las intervenciones de los agricultores, y que están relacionadas directamente a los métodos propios de la cultura agrícola local.

En la provincia de Chiloé existe mayoritariamente un tipo de praderas naturalizadas, manejadas con distintos niveles de intensidad, sin co-responder la mayor parte de ellas a un tipo de manejo planificado.

Especies	Comunidad vegetal			
	A	B	C	D
Coihue de Chiloé, <i>Nothofagus nitida</i>	•			x
Mañío macho, <i>Podocarpus nubigena</i>	•			x
Mañío hembra, <i>Saxegothea conspicua</i>	•			x
Tíneo, <i>Weinmannia trichosperma</i>	•			x
Luma, <i>Amomyrtus luma</i>	•	x		
Tepa, <i>Laurelia philippiana</i>	•		x	
Quila, <i>Chusquea quila</i>	•		•	
Canelo, <i>Drimys winteri</i>	•	x		•
Arrayán, <i>Luma apiculata</i>		•		
Petra, <i>Myrceugenia exsucca</i>		•		
Chilco, <i>Fuchsia magellanica</i>	x	•		
Maqui, <i>Aristotelia chilensis</i>			•	
Aromo, <i>Azara lanceolata</i>			•	
Pulpul, <i>Ribes valdivianum</i>			•	
Ciprés de las Guaytecas, <i>Pigerodendron uv.</i>				•
Tepú, <i>Tepualia stipularis</i>				•
Voqui bejuco, <i>Campidium valdiviense</i>				x
Tiaca, <i>Caldcluvia stipularis</i>	x			
Lilinquén, <i>Griselinia ruscifolia</i>	x			
Traumén, <i>Pseudopanax laetevirens</i>	x			
Kattalpi, <i>Blechnum magellanicum</i>	x			
Ampe, <i>Lophosoria quadripinnata</i>	x			
Quilineja, <i>Luzuriaga radicans</i>	x			
Estrellita, <i>Asteranthera ovata</i>	x			
Botellita, <i>Mitriaria coccinea</i>	x		x	
Taique, <i>Desfontainia spinosa</i>	x		x	
Chaquirita, <i>Nertera granadensis</i>	x	x		
Olivillo, <i>Aextoxicon punctatum</i>		x		
Picha-picha, <i>Myrceugenia planipes</i>		x		
Melí, <i>Amomyrtus meli</i>		x		
Ulmo, <i>Eucryphia cordifolia</i>		x		
Huayún, <i>Rhaphithamnus spinosus</i>		x		
Radal, <i>Lomatia hirsuta</i>		x		
Fuingue, <i>Lomatia hirsuta</i>		x		x
Costilla de la vaca, <i>Blechnum chilense</i>		x	x	x
Notro, <i>Embothrium coccineum</i>			x	x
Coihue de Magallanes, <i>Nothofagus betul.</i>			x	x
Nalca, pangué, <i>Gunnera tinctoria</i>			x	
Voqui naranja, <i>Hydrangea serratifolia</i>			x	
Cadillo, <i>Acaena ovalifolia</i>			x	
Pasto miel, <i>Holcus lanatus</i>			x	
Poa de los prados, <i>Poa pratensis</i>			x	
Hierba mora, <i>Prunella vulgaris</i>			x	
Botón de oro, <i>Ranunculus repens</i>			x	

- Grupo de especies representativas
- x Especies acompañantes y comunes



Bosque Laurifolio de Chiloé.



Bosque Siempreverde con Turberas de Chiloé.

Leyenda

Bosque Laurifolio de Chiloé

- A Comunidad Coihue de Chiloé-Mañío macho, comunidad boscosa más característica de la zona
- B Comunidad Petra-Arrayán, comunidad arbórea baja, con matorrales densos
- C Comunidad Quila-Chilco, comunidad de matorrales en bosques explotados y pastoreados

Bosque Siempreverde con Turberas de Chiloé

- D Comunidad Ciprés de Guaytecas-Tepú, comunidad más característica, ampliamente repartida

Tabla 6. Vegetación natural de Chiloé (según R. Gajardo, 1995).

Los datos existentes indican que la producción real de estas praderas está muy por debajo de la potencialidad productiva que tienen y que se expresaría, si estuviesen sometidas a un manejo adecuado de los factores más importantes, que limitan o que condicionan su productividad, a menudo en un aumento del rendimiento. Estos factores son, sobre todo: la fertilización moderada con fósforo, cal, estiércol y purines; el pastoreo rotativo en potreros y franjas, manteniendo el ganado durante 2–3 meses en invierno en un galpón. **Estas medidas sin duda logran aumentos significativos en la producción de las praderas naturalizadas.**

La idea central de este capítulo es devolver el interés hacia el manejo y utilización de las praderas naturalizadas, que son un recurso abundante en la zona Sur de Chile, y que bien manejadas, esto es – entendiendo sus hábitos de crecimiento y propagación; conociendo generalidades sobre la fisiología de los pastos; y conociendo los principios elementales de manejo de los sistemas de aprovechamiento y de conservación del forraje – podrían hacer una contribución muy importante a los sistemas agropecuarios, desarrollados por los agricultores de la región.

Dentro de la concepción ecológica del manejo de praderas, una de los principios más elementales es trabajar con las especies forrajeras adaptadas a las condiciones medioambientales y agroecológicas locales. No es conveniente hacer el camino inverso, como realizar fuertes correcciones de factores del ambiente para adaptar y poner en producción especies forrajeras de exigencias mayores, ya que esto involucra altos costos y es de alta inestabilidad.

Otro elemento fundamental consiste en conocer la enorme plasticidad de las praderas naturales. Esto significa que la calidad y la condición de una pradera natural, corresponde directamente a los manejos a los que esta última haya sido sometida. Por esta razón las decisiones que los agricultores toman en cada momento del ciclo de producción, determinan el tipo de pradera que se obtendrá en un sitio agroecológico determinado.

Los sistemas agropecuarios correspondientes a la agricultura familiar campesina, tendrán mayores y mejores perspectivas de generar innovaciones productivas, que mejoren la rentabilidad económica y optimicen las prácticas de manejo de los recursos

naturales, si se definen criterios prácticos para el adecuado manejo de los pastizales en sus distintas variantes. Logrando así una mayor expresión del potencial productivo de las praderas y generando también un recurso final con el valor agregado de provenir de un sistemas de producción integrado u orgánico.

4.3 Caracterización y recomendaciones prácticas de manejo sostenible para praderas

a) Praderas naturales pobres

(generalmente sobrepastoreadas, tab.7, columna A)

– Pastizal con cobertura herbácea espontánea, ocasionalmente autóctona

Chépica común (*Agrostis capillaris*), pasto miel (*Holcus lanatus*), pasto oloroso (*Anthoxanthum odoratum*), luzula común (*Luzula campestris*), pasto del chancho (*Hypochaeris radicata*), cadillo (*Acaena ovalifolia*), alfalfa chilota (*Lotus pedunculatus*). Además algunos arbustos como calafate (*Berberis microphylla*), michay (*Berberis darwinii*), chaura (*Permettya mucronata*), espinillo (*Ulex europaeus*), murra (*Rubus constrictus*). El helecho pluma marina o pinque (*Blechnum penna-marina*) está a menudo también presente.

– Praderas naturales de pastoreo y corte

Con aproximadamente la misma composición botánica, pero con muy pocos arbustos.

Manejo. Utilizar tradicionalmente, pero evitar el sobrepastoreo y cortar los arbustos ocasionalmente, sin quemarlos.

b) Praderas naturalizadas, ocasionalmente abonadas con estiércol compostado

(tabla 7, columna A)

– Praderas naturalizadas, de pastoreo permanente

Con composición botánica semejante (véase el punto anterior a), además, con ballica inglesa (*Lolium perenne*), trébol blanco (*Trifolium repens*), hierba mora (*Prunella vulgaris*), cotula (*Cotula scariosa*), templaderilla (*Hydrocotyle marchantoides*), dedalera (*Digitalis purpurea*), antoxanto áspero (*Anthoxanthum utriculatum*).

Especies	Comunidad vegetal ¹			
	A	B	C	D
Chépica común, <i>Agrostis capillaris</i>	8 ²	4	4	1
Pasto miel, <i>Holcus lanatus</i>	4	6	6	5
Pasto oloroso, <i>Anthoxanthum odoratum</i>	1	4	1	1
Trébol blanco, <i>Trifolium repens</i>	3	4	6	5
Siete venas, <i>Plantago lanceolata</i>	2	5	4	1
Falsa achicoria, <i>Crepis capillaris</i>	1	2	3	1
Hierba mora, <i>Prunella vulgaris</i>	1	1	1	2
Trebillo, <i>Trifolium dubium</i>	1			
Cadillo, <i>Acaena ovalifolia</i>	1			
Margarita mayor, <i>Leucanthemum vulgare</i>	2			
Vinagrillo, <i>Rumex acetosella</i>	1			
Chaurilla, <i>Pernettya myrtilloides</i>	1			
Espinillo, <i>Ulex europaeus</i>	2			
Ballica inglesa, <i>Lolium perenne</i>		4	8	
Ballica italiana, <i>Lolium multiflorum</i>		5	2	
Oreja de ratón, <i>Cerastium holosteoides</i>		1	1	
Diente de león, <i>Taraxacum officinale</i>			2	
Milenrama, <i>Achillea millefolium</i>			1	
Romaza vulgar, <i>Rumex obtusifolius</i>			1	
Verónica de los prados, <i>Veronica serpyll.</i>			1	
Piojillo, <i>Poa annua</i>			1	
Poa común, <i>Poa trivialis</i>			1	
Poa de los prados, <i>Poa pratensis</i>			1	
Junco, <i>Juncus procerus</i>				9
<i>Juncus balticus</i>				1
<i>Carex pseudocyperus</i>				1
<i>Polygogon australis</i>				1
Pasto ovillo, <i>Dactylis glomerata</i>	1	3	1	
Trébol rosado, <i>Trifolium pratense</i>	1	4	1	
Pasto del chancho, <i>Hypochaeris radicata</i>	5	3	3	
Templaderilla menor, <i>Hydrocotyle marchan.</i>	1	1	1	
Vinagrillo amarillo, <i>Oxalis laxa</i>	1	1	1	
Pasto cebadilla, <i>Bromus catharticus</i>	1	3		1
Alfalfa chilota, <i>Lotus pedunculatus</i>	2	4		6
Luzula común, <i>Luzula campestris</i>	2	3		
Romaza crespa, <i>Rumex crispus</i>		1		1
Botón de oro, <i>Ranunculus repens</i>			2	1

Especies ocasionales

A: Centella asiática 1, *Nafalium*, *Gamochaeta spicata* 1, *Danthonia chilensis* 1, *Leptostigma arnottianum* 1, Pegajosa amarilla, *Parentucellia viscosa* 1, Antoxanto áspero, *Anthoxanthum utriculatum* 2, Dedalera, *Digitalis purpurea* 1.

B: Cardo negro, *Cirsium vulgare* 1.

D: Chépica alemana, *Agrostis stolonifera* 2, Senecio, *Senecio aquaticus* 1.



Comunidad de chépica común-pasto miel.



Comunidad de ballica inglesa-poa de los prados.

Leyenda

¹⁾ Comunidad de plantas (tipos de praderas):

- A Comunidad de chépica común-pasto miel (praderas naturales pobres)
- B Comunidad de chépica común-ballica inglesa (praderas mejoradas)
- C Comunidad de ballica inglesa-poa de los prados (praderas de alto rendimiento)
- D Comunidad del junco, „juncal” (praderas de pastoreo descuidado)

²⁾ Estimación del rendimiento de las especies

1	menos del 1%	6	15–25%
2	1–2%	7	22–40%
3	2–5%	8	40–60%
4	5–9%	9	más del 60%
5	9–15%		

Fuentes

- A: E. Oberdorfer, 1960, Tab. 47, lugares: Pto. Varas, Pto. Montt, Dalcahue, Castro
- B: C. Venegas, 2007, lugar: Chonchi
- C: W. Dietl, 2005, lugares: Entrelagos, Chonchi (no publ.)
- D: E. Oberdorfer, 1960, Tab. 48, lugar: Castro

Tabla 7. Praderas de la Región de los Lagos/Chiloé.

Manejo. Pastorear de forma rotativa; cortar, no quemar los arbustos ocasionalmente; sobresembrar durante el pastoreo con chéptica mayor (*Agrostis gigantea*), festuca roja (*Festuca rubra*) y cola de perro (*Cynosurus cristatus*).

Nota

A causa del sobrepastoreo el rendimiento de las praderas es muy bajo. Por lo cual se recomienda un pastoreo rotativo, con temporadas de rezago de 4 a 6 semanas y de 3 meses en invierno.

- **Praderas naturalizadas que rezagan para corte**
Son praderas de chéptica común y pasto miel, muy típicas y ampliamente distribuidas por el sur del país; otras plantas frecuentes son: pasto cebolla (*Arrhenatherum elatius*), bromo cebadilla (*Bromus catharticus*), pasto oloroso (*Anthoxanthum odotatum*), pasto del chancho (*Hypochaeris radicata*), falsa achicoria (*Crepis capillaris*), siete venas (*Plantago lanceolata*), pegajosa amarilla (*Parentucellia viscosa*), margarita mayor (*Leucanthemum vulgare*), trébol rosado (*Trifolium pratense*), alfalfa chilota (*Lotus pedunculatus*).
Manejo. Cortar 2 a 3 veces al año.

- **c) Praderas mejoradas** (tabla 7, columna B)
Generalmente sembradas con mezclas de gramíneas y leguminosas perennes de alto valor forrajero y abonadas periódicamente con estiércol compostado y a veces con purines diluidos.

- **Praderas mejoradas de corte y pastoreo**
Especies importantes: Ballica inglesa (*Lolium perenne*), poa de los prados (*Poa pratensis*), chéptica mayor (*Agrostis gigantea*), festuca roja (*Festuca rubra*), trébol blanco (*Trifolium repens*).
Manejo. Pastorear y realizar adecuados rezagos para cortar alternadamente. Si es necesario sobresembrar las especies mencionadas anteriormente, cuando el ganado esté pastoreando.
- **Praderas mejoradas de corte**
Especies importantes: Ballica inglesa (*Lolium perenne*), poa de los prados (*Poa pratensis*), bromo cebadilla (*Bromus catharticus*), pasto ovillo (*Dac-*

tylis glomerata), alfalfa chilota (*Lotus pedunculatus*), trébol rosado (*Trifolium pratense*), trébol blanco (*Trifolium repens*).

Manejo. Cortar 3 a 5 veces al año para la producción de heno o ensilaje.

d) Praderas permanentes de alto rendimiento

(tabla 7, columna C)

Establecidas por mezclas de gramíneas y leguminosas perennes de alto valor forrajero; se abonan periódicamente con estiércol compostado y purines diluidos. Los cortes son aptos para hacer ensilaje.

- **Praderas permanentes de alto rendimiento de corte y pastoreo**
Especies idóneas: Ballica inglesa (*Lolium perenne*), poa de los prados (*Poa pratensis*), alopecuro de los prados (*Alopecurus pratensis*), trébol blanco (*Trifolium repens*).
Manejo. Pastorear y hacer rezagos para cortar alternadamente 4 a 6 veces al año; abonar con purines diluidos y estiércol compostado.

Nota

Las gramíneas estoloníferas forman un tapiz vegetal denso, capaz de soportar el pisoteo del ganado, además, evitan el avance de malezas.

e) Praderas de corta duración de 2 a 3 años

- **Praderas de corte para 2–3 años**
Mezclas de gramíneas y leguminosas para la producción de ensilaje o heno: ballica italiana (*Lolium multiflorum*), bromo cebadilla (*Bromus catharticus*), pasto ovillo (*Dactylis glomerata*), trébol rosado (*Trifolium pratense*), trébol blanco (*T. repens*).
Manejo. Cortar 4 a 6 veces al año; abonando con purines y estiércol.
- **Pradera de pastoreo para 2–3 años**
Sembrar mezclas de gramíneas y leguminosas: ballica inglesa (*Lolium perenne*), chéptica mayor (*Agrostis gigantea*), trébol rosado (*Trifolium pratense*), trébol blanco (*Trifolium repens*).
Manejo. Pastoreo rotativo; abonar con purines diluidos.



Matorral de espinillo en una pradera pobre.

Pradera natural de corte y pastoreo.



Pradera naturalizada con formación de juncales.



Coirones (*Festuca* spp.) en pradera pobre sobrepastoreada.

Pradera naturalizada de pastoreo permanente, sobrepastoreada.



Pradera naturalizada de corte con pasto miel y pasto del chancho.



4.4 Mejoramiento y manejo de praderas naturalizadas

Objetivos del manejo

- Conservar y potencializar el paisaje único de la región, a través de un manejo sostenible de los diferentes tipos de praderas, según el principio de la producción diferenciada (gráfico 5 y recuadro 3);
- Conservar los restos de vegetación autóctona que quedan en la región (arbustos y bosque nativo);
- Abonar los suelos idóneos pobres de fósforo y los con pH inferior a 5,5 con fertilizantes adecuados;
- Utilizar ecológica y económicamente de forma cuidadosa las praderas. Por ejemplo mantener el ganado durante el invierno en establos, cuando no hay pastos, con el fin de no sobrepastorear las praderas ni destruir su superficie.

a) Fertilidad y fertilización

La fertilidad del suelo es algo complejo que involucra diversos aspectos como el suelo, las plantas y el clima. Su análisis debe incluir aspectos no sólo de fertilidad química, es decir, cantidad de nutrientes disponibles, también se deben de tomar en cuenta aspectos relacionados con la fertilidad biológica, como las actividades microbiana, de micro y mesofauna y micorrizal. El problema de la fertilidad, y por tanto la fertilización, deben ser enfrentados con una perspectiva integradora capaz de interpretar las complejas relaciones de los múltiples elementos que participan de ella.

No sólo se debe fijar la atención en el suministro de los macronutrientes, nitrógeno (N), fósforo (P) y potasio (K), sino que es necesario resolver el tema de la correcta nutrición de las plantas con una combinación de elementos que favorezcan la entrega lenta y sostenida de macro y micronutrientes. Estos son vitales para el buen funcionamiento de los procesos naturales existentes, como la fijación de nitrógeno simbiótica, la movilización biológica del fósforo, el aumento de la estructura del suelo y la mayor capacidad de retención de agua, entre otros factores.

Unas de las prácticas más importantes para que estos procesos naturales ocurran y funcionen eficientemente, son las aplicaciones periódicas de materia orgánica, como estiércol y purines.

El fósforo (P). Es un elemento central en la estrategia de manejo de la fertilidad de suelo en prade-

ras, especialmente en suelos trumaos. La elección de la fuente fosforada es un elemento técnico que determina en gran medida el comportamiento y la evolución de la pradera.

En Chiloé y en toda la zona sur predominan suelos ácidos, con altos niveles de saturación de aluminio, y muy marcada capacidad de fijación de P. Por lo cual es conveniente, y así lo demuestran las experiencias prácticas, que el suministro de P provenga de una fuente de solubilidad media, como la „Roca Fosfórica” que tiene la característica de entregarse en forma más lenta, en relación directa con la capacidad de absorción de las especies forrajeras que forman parte de una pradera naturalizada. Esto permite que la cantidad de fósforo (P) fijado en el suelo por aluminio (Al) y hierro (Fe) sea menor, permitiendo un efecto sostenido y de más largo plazo.

Recomendación

La recomendación práctica consiste en aplicar 100 unidades de P_2O_5 por hectárea al año, en los sitios de manejo intensivo, donde se espera conseguir el forraje de mayor calidad y de máxima productividad. El fertilizante fosforado más eficiente es la „Roca Fosfórica”. Como existen muchos tipos de ese fertilizante, provenientes de distintos yacimientos, se debe poner especial cuidado en seleccionar aquellos de mayor reactividad y con contenido de niveles mínimos de metales pesados.

La aplicación de materiales orgánicos al suelo puede aumentar la disponibilidad de P y también añadir una cantidad variable de este elemento. La descomposición de los residuos orgánicos se acompaña por la liberación de apreciables cantidades de CO_2 . Este gas al disolverse en agua, forma ácido carbónico, capaz de descomponer minerales primarios del suelo.

El efecto sobre la disponibilidad del P aplicado al suelo, cuando se incorpora materia orgánica, es importante y se explica por la formación de compuestos fosfohúmicos que son más fácilmente aprovechados por las plantas. La cubierta protectora formada por compuestos humitos alrededor de la molécula de P reduce la capacidad del suelo de fijar fosfatos y finalmente aniones orgánicos. Estos últimos resultan



Pradera mejorada de corte y pastoreo.



Pradera mejorada de corte y pastoreo rica en trébol blanco.

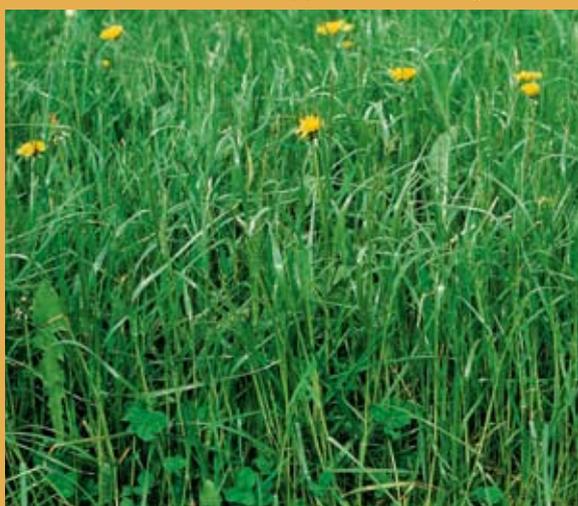
Paisaje de praderas mejoradas de corte en la isla Lemuy en Chiloé.



Pradera mejorada de corte rica en alfalfa chilota.



Pradera de alto rendimiento de corte y pastoreo con ballica inglesa.



de la descomposición de la materia orgánica como citrato, oxalato, malato, etc., y pueden formar complejos estables con el hierro y aluminio previniendo así su reacción con el fósforo.

Todas las evidencias indican que aportes de materia orgánica en praderas favorecen la disponibilidad de P, especialmente en suelos con marcada deficiencia, como es el caso de los suelos de Chiloé.

Nota

El fósforo es un elemento indispensable para todos los procesos de la vida en general.

- Fósforo es muy importante para la fertilidad del suelo, ya que ayuda a la fijación y movilización del nitrógeno.
- Los suelos ricos en fósforo resultan siempre más fértiles.
- Fósforo es importante para los procesos metabólicos de las plantas, especialmente en los procesos energéticos.
- El fósforo en suelos alcalinos (Ca-fosfato) y suelos ácidos (Al-fosfato) es poco soluble y reduce el crecimiento de las plantas.

Cal (Ca). Otro asunto que se debe controlar es la toxicidad del aluminio, especialmente por el daño y la retención del crecimiento que produce en las raíces de las plantas forrajeras. Para evitar esto se ha incorporado en las praderas de la región el encalado, que es la aplicación de enmiendas que contienen altos porcentajes de Ca, siendo más frecuentemente utilizado el carbonato de calcio.

El encalado en suelos ácidos produce varios efectos:

- Elevación del pH;
- disminución de la acción negativa de elementos tóxicos como el aluminio (Al);
- aumento en la disponibilidad del fósforo (P);
- incremento de la actividad microbiana del suelo, en especial la que actúa en la degradación de la materia orgánica y que ayuda notablemente a la efectividad de la fijación de nitrógeno en las leguminosas;
- aumento de la disponibilidad de calcio y magnesio en el suelo.

Recomendación

La recomendación práctica es la aplicación de 1 t de cal por hectárea y por año, teniendo claro que las modificaciones de acidez del suelo que se consiguen son beneficiosas, pero transitorias. Requieren de una atención constante puesto que los factores que determinan la acidez siguen estando presentes: naturaleza del suelo, clima, pluviometría, etc., y por lo tanto esta característica del suelo no puede ser modificada en forma permanente.

Materia orgánica. Dentro del manejo ecológico de praderas de la zona sur, la aplicación de materia orgánica es vital, por lo que cualquier sistema productivo debe estar diseñado para que el reciclaje que se puede realizar de los deshechos animales sea al máximo. Esto exige la implementación de establos para la acumulación de estiércol, purines, etc., inversiones que deben ser consideradas para poder establecer un sistema de manejo eficiente.

La materia orgánica o estiércol debe ser incorporada a principios de otoño para estimular la pradera a desarrollar una estructura que le permita soportar las condiciones rigurosas invernales de mejor manera. Especialmente importante es la aplicación temprana en primavera para que el ciclo productivo empiece y se pueda realizar una combinación de pastoreo y rezago para corte. Así se llega a obtener un volumen importante de forraje de buena calidad para la conservación de forraje en forma de ensilaje o heno.

Recomendación

La experiencia práctica desarrollada en Chiloé indica que aplicaciones sostenidas de estiércol compostado en praderas en dosis de entre 8 y 10 t/ha por 1–2 años permiten que los efectos de la materia orgánica sean positivos en relación a factores tan importantes, como suministro de N, P, K; mejoramiento de la estructura de suelo, aumento de la actividad biológica, mejores niveles de fijación de nitrógeno simbiótico por parte de las leguminosas, mayor capacidad de retención de humedad, etc.

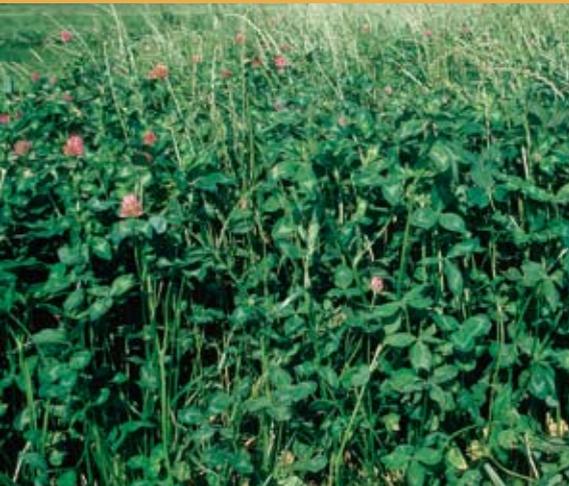


Pradera de corta duración y alto rendimiento con ballica italiana.



Pradera de corta duración y alto rendimiento, estado de ensilaje.

Mezcla de corta duración con ballica italiana y trébol rosado.



Compostaje de estiércol al aire libre, protegido por una cubierta.



Recolección de purines en un pozo debidamente impermeabilizado.



Con este manejo de fertilización en praderas mejoradas y praderas de alto rendimiento se han obtenido los siguientes rendimientos brutos en promedio de los años 2004 y 2005:

2004: 10'883 kg ms/ha
2005: 10'957 kg ms/ha

En comparación con praderas naturalizadas sin fertilizar: 3'000–5'000 kg ms/ha, con praderas sembradas de corta duración, por ejemplo con ballica italiana y trébol rosado: 12'000–14'000 kg ms/ha.

A continuación se entregan en la tabla 8 los datos obtenidos en la comuna de Ancud (Chiloé) para praderas naturalizadas con diferentes intensidades de uso y bajo diferentes manejos.

Intensidad de uso	Manejo orgánico (kg ms/ha)	Manejo integrado (kg ms/ha)
Alta	8'064	9'163
Mediana	7'222	7'988
Baja	6'962	6'704

Tabla 8. Rendimiento de praderas naturalizadas en los años 2004 y 2005. Fuente: Informe anual 2005, Convenio Chile/Suiza.

b) Composición botánica de las praderas

(tabla 7)

La composición botánica de las praderas naturalizadas es altamente variable, muy sensible a las características químicas y físicas de los suelos, y también a las prácticas de fertilización y de pastoreo. Por lo tanto para obtener una producción sostenida y equilibrada habrá que prestar particular atención a estos factores, donde las decisiones del agricultor son muy relevantes.

La composición botánica permite corregir y mejorar las prácticas de manejo que se están utilizando, pues las variaciones que experimenta cada composición botánica durante los ciclos de producción, son indicadores del efecto que produce el tipo de manejo que estamos utilizando, especialmente se puede ver su efectividad. Este hecho práctico permite tomar decisiones para mejorar el sistema general de manejo, produciendo forraje en forma sustentable y de buena calidad.

El conocimiento de las especies y la interpretación de lo que significan distintas composiciones botánicas son una herramienta esencial para el agricultor que quiere producir pastos de calidad.

¿Por ejemplo, qué indican las siguientes plantas?

Cadillo (*Acaena ovalifolia*), pasto del chanco (*Hypochaeris radicata*), hierba mora (*Prunella vulgaris*) y templaderilla menor (*Hydrocotyle marchantioides*) son favorecidas sobre suelos fuertemente ácidos, pobres y sobrepastoreados; la pegajosa amarilla (*Parentucellia viscosa*), una especie semiparásita y algo tóxica se encuentra en praderas pobres y cortadas o pastoreadas muy tarde. En cambio en suelos ácidos y más o menos húmedos prospera muy bien la estimada alfalfa chilota (*Lotus pedunculatus* = *L. uliginosus*) y a menudo también la valiosa siete venas (*Plantago lanceolata*).

Recomendación

Los agricultores puedan llegar a identificar las especies que componen la pradera que están manejando, conocer sus particularidades, y también saber lo que puede significar el predominio de alguna especie.

Muchas especies forrajeras son indicadoras eficientes de manejos muy o poco apropiados, o de elementos de la condición del suelo y de la fertilidad, factores que al ser reconocidos con rapidez, permiten mejorar las prácticas involucradas en la producción de forraje.

Mejorar y adaptar la composición botánica a la exigencia de forma de uso de la pradera

Una práctica que es muy útil y ecológicamente poco agresiva es la regeneración o enriquecimiento de praderas naturalizadas con mezclas de plantas forrajeras que complementan y recuperan una composición botánica diversa y productiva. Se aplica a sectores de praderas que hayan perdido su buena condición por factores de manejo, características de suelo o intensidades inadecuadas de uso.

Esta práctica apropiada se ha realizado desde muchos años con muy buen resultado, es el método de sobreesembrar.

Los pasos del sobresembrado son los siguientes:

- Seleccionar una pradera degradada.
- pastorear unos días en una franja pequeña cuando el suelo está mojado, p. ej. en otoño o invierno, con la intención de estropear parcialmente la cobertura herbácea dejando hasta el 30–50 % del suelo descubierto.
- sembrar una mezcla apropiada de leguminosas y gramíneas estoloníferas (véase tabla 9).
- proseguir pastoreando por dos o tres días para lograr que las semillas entren en contacto con el suelo y tengan mejores posibilidades de germinar.
- Posteriormente se aplica una dosis de estiércol compostado y Roca Fosfórica cuando es necesario.
- Recomendamos repetir el tratamiento varias veces con paciencia y perseverancia.

Con este simple método, aplicable en cualquier condición, se obtienen mejoramientos sustanciales en la composición botánica, la productividad y la calidad de la pradera. En la tabla 9 están presentadas las mezclas recomendadas para sobresembrar en praderas naturalizadas y mejoradas.

Especies	Pradera de intensidad mediana kg/ha	Pradera de intensidad alta kg/ha
Trébol rosado, <i>Trifolium pratense</i>	2	2
Trébol blanco, <i>Trifolium repens</i>	2	3
Alfalfa chilota, <i>Lotus pedunculatus</i> *	4	–
Ballica inglesa, <i>Lolium perenne</i>	4	5
Poa de los prados, <i>Poa pratensis</i> *	4	7
Chépica mayor, <i>Agrostis gigantea</i> *	2	–
Festuca roja, <i>Festuca rubra</i> *	2	–
Alopecuro d.l. prados, <i>Al. pratensis</i> *	–	4
Total kg/ha	20	20

Tabla 9. Mezclas forrajeras para sobresembrar.

(*Es posible que para algunas de estas especies importantes no hay semillas disponibles en Chile, véase página 32)

Aviso. Se recomienda sembrar sólo 10 kg por hectárea 2 a 4 veces por dos años durante el pastoreo; mezclando las semillas con 50 kg de aserrín como ayuda para repartir las semillas de mejor manera.

Nota

El aumento del rendimiento y el valor forrajero de una pradera naturalizada se puede realizar de la siguiente manera:

Primero con un manejo bien pensado abonando moderadamente, cortando en los estados de inicio de espiga / inicio de la floración de las gramíneas predominantes y pastoreando rotativamente.

Además hacer el establecimiento con mezclas de gramíneas y leguminosas perennes, productivas y valiosas como ballica inglesa, poa de los prados, alopecuro de los prados y trébol blanco.

c) Calidad Bromatológica

La calidad bromatológica, el valor forrajero, de las praderas depende básicamente de las especies que la componen, de su estado fenológico y el estado nutricional del suelo.

El estado fenológico de las especies que constituyen la pradera, dependerá de la época del año en que nos encontremos y de su manejo de pastoreo y corte (gráfico 4). La época del año influirá en la composición botánica, en la relación tallo/hoja y en la humedad del suelo; esta última tiene directa relación con los constituyentes estructurales de las plantas (lignina y celulosa).

Desde el punto de vista de las especies que componen la pradera, las leguminosas en general tienen un mayor valor nutritivo que las gramíneas. Las leguminosas tienen además, como el llantén menor (siete venas) y el diente de león, un contenido de Ca y Mg mucho más alto que las gramíneas. No obstante, las gramíneas, especialmente aquellas con estolones, producen una cobertura herbácea densa y estable. En sistemas productivos, basados en praderas naturalizadas, la principal limitante de la producción de leche y/o carne es la energía metabolizable. En la tabla 10 se presentan resultados de análisis bromatológicos realizados en praderas naturalizadas de la zona de Ancud, sometidas a distintas intensidades de uso.

Parámetros de calidad	Intensidad de uso (manejo)		
	alta	mediana	baja
Materia seca (%)	20,3	24,9	24,9
Energía (Mcal/kg)	2,61	2,35	2,06
Proteína (%)	16,3	12,6	11,8
Digestibilidad (%)	77,6	70,0	59,6

Tabla 10. Calidad Bromatológica de praderas bajo distintas intensidades de uso en la zona de Ancud (Chiloé). Fuente: Informe anual 2005, Convenio Chile/Suiza.

Estos resultados coinciden con el tipo de manejo de las praderas, el nivel de fertilidad de los suelos y la composición botánica de las mismas. Las praderas de uso más intensivo tienen una mayor aplicación de fertilizantes, lo cual puede tener un efecto indirecto en el valor nutritivo del forraje al modificar la composición botánica, como por ejemplo el aumento del contenido de leguminosas por aplicación de fósforo.

Plantas de las praderas con principios activos

La multitud de las especies de las praderas permanentes naturalizadas presentan varias ventajas relacionadas al balance de nutrientes, resistencia a condiciones adversas de clima y menor incidencia de plagas. En estas praderas normalmente hay especies con especiales propiedades, como p. ej. que evitan la incidencia de meteorismo (flato) y mejoran la eficiencia de absorción de aminoácidos (taninos condensados), además antihelmínticas (para eliminar las lombrices), diuréticas y antibióticas.

La especie más rica en taninos condensados es la alfalfa chilota (*Lotus pedunculatus*). Su contenido de este principio activo es 77 g/kg ms. Otras plantas forrajeras con un notable contenido de taninos son lotera (*Lotus corniculatus*), trébol rosado (*Trifolium pratense*), siete venas (*Plantago lanceolata*), pasto miel (*Holcus lanatus*) y alopecuro de los prados (*Alopecurus pratensis*).

Un alto contenido de taninos condensados reduce normalmente la digestión. Se sabe que con un contenido de taninos superior a los 5 g/kg ms en la planta, se evita el meteorismo (Barry et al., 2001).

4.5 Sistemas de utilización de praderas

a) Pastoreo

Es una de las principales intervenciones de un sistema ganadero y un poderoso presionador de sucesiones ecológicas en la comunidad vegetal que compone la pradera. Esta herramienta permite favorecer o perjudicar la presencia de una determinada especie, el avance de matorrales invasores o la predominancia de especies de bajo valor forrajero.

En un enfoque ecológico el pastoreo es la columna vertebral del manejo. En el caso de Chiloé en la pradera naturalizada se debe favorecer un pastoreo con alta carga por períodos cortos y una rotación sistemática que asegure presión con un claro sentido de sucesión vegetal. La principal estrategia es el pastoreo en potreros y franjas con cerco eléctrico, con frecuencias de pastoreo diferenciadas entre invierno y verano.

El principio más elemental del pastoreo rotativo es permitir que la pradera tenga períodos de recuperación, expresada en rebrotes vigorosos y manteniendo una composición botánica variada. Por otra parte este tipo de pastoreo bien realizado permite obtener alimento de mejor calidad nutricional. Ya que a través de él, se puede regular el estado fenológico de la pradera en que los animales pastan asegurando que este alimento contenga los niveles de proteína, energía y digestibilidad más adecuados.

Un rendimiento más alto con pastoreo rotativo

El pastoreo debe practicarse de acuerdo al comportamiento natural del ganado, pero el crecimiento del pasto depende del clima, temperatura y humedad. Además, la tasa de crecimiento del pasto en una pradera recién pastoreada es muy bajo, pero va aumentando luego de 2 a 3 semanas (véase gráfico 12). Cuando el pasto no puede crecer más por algunas semanas, el rendimiento de la pradera disminuye considerablemente. **Por esta razón el pastoreo rotativo es más recomendado, a la vez más ecológico y por consiguiente sostenible.**

Para efectuar un pastoreo rotativo se recomienda el establecimiento de varios potreros 6 a 8, donde el ganado puede pastorear en promedio una semana por potrero.

Estación	Tasa diaria de crecimiento	Tasa estacional de crecimiento
Primavera	35,8 %	38 %
Verano	52,8 %	57 %
Otoño	4,8 %	5 %
Invierno	0,3 %	0 %
Rendimiento anual 8,427 ton ms/ha		

Tabla II. Tasa diaria de crecimiento en cada estación del año (kg ms/ha), en una pradera mejorada en Chiloé (Torres y colaboradores 1994).

En invierno durante el período de lluvias y frío, el pasto ya no crece (véase tabla 11). Debido al pisoteo del ganado el suelo se compacta y pierde parte de su fertilidad, ya que se destruye gran parte de la cobertura herbácea, y además el estiércol se pierde, bajo los árboles donde el ganado se refugia, y sin la posibilidad de ser usado como abono.

En invierno cuando no hay crecimiento del pasto, no tiene sentido lógico pastorear una pradera mojada, ya que las pérdidas ocasionadas no serán recuperadas y la producción de primavera se verá resentida. Se ha hecho la experiencia de obtener

100 kg ms/ha, pastoreando a fines de otoño e inicios de invierno, lo cual a provocado una pérdida en el pastoreo de primavera de 500 kg ms/ha.

Por lo tanto se recomienda comenzar con el período de rezago (descanso invernal, a lo menos 90 días) a inicio del invierno y reanudar el pastoreo a comienzos de la primavera cuando las gramíneas alcanzan una altura de 12 a 15 cm (fines de septiembre).

Las ventajas de un pastoreo rotativo se reflejan en: una mejor utilización del forraje, una mejor distribución de fecas y urinas, un mejor control de malezas y un control de la presión ejercida sobre el suelo.

Nota

La causa del rendimiento bajo de las praderas de pastoreo, no es en todo debido a la composición botánica de las coberturas herbáceas de bajo y mediano valor forrajero, sino que se debe en gran parte a un manejo de las praderas sin cuidado de su ecología.

Recomendación

En la práctica la pradera debe pastorearse con alturas máximas de 15–20 cm para evitar que los animales pierdan demasiado forraje debido al pisoteo, lo que baja la eficiencia de utilización de la pradera.

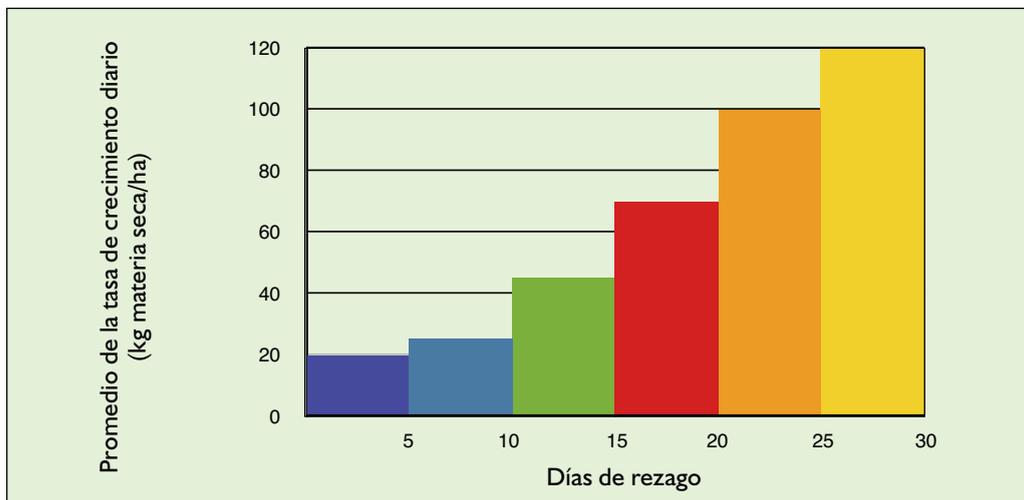


Gráfico 12. Incremento de pasto en una pradera mejorada de pastoreo, durante la estación de crecimiento en la fase de rezago.

Por esta razón el pastoreo rotativo, en cualquiera de sus formas, se señala como el sistema más recomendable para ajustar la producción de forraje considerando la fisiología de la pradera, los requerimientos animales y la protección del suelo.

El pastoreo no es lo suficientemente homogéneo, ya que se producen áreas que son pastoreadas inadecuadamente y otros sectores rechazados o no utilizados por el ganado. Por lo cual es necesario realizar cortes de uniformación del residuo con el fin de que la máxima cantidad de luz llegue a los puntos de crecimiento de las especies y así se pueda favorecer el crecimiento vigoroso del trébol blanco por ejemplo.

RECUADRO 5

Reglas importantes para el pastoreo

- **Breve tiempo de pastoreo**
Un mismo potrero no debe ser pastoreado por más de una semana.
- **Suficiente tiempo de descanso (rezago)**
Según la época del año y el clima, la pradera deberá poder renovarse tranquilamente durante tres a seis semanas.
- **Conservar excedentes de pasto como ensilaje o heno**
Cortar el forraje en los potreros al inicio del crecimiento de las espigas en las gramíneas y cuando éstas alcanzan más de 20 cm de altura.
- **Se hace corte de limpieza**
Realizar cortes de uniformación del residuo en los sectores rechazados.
- **Atención con la aplicación de nitrógeno (N)**
El nitrógeno en pastizales y praderas de pastoreo permanente normalmente aumenta no sólo el rendimiento sino también trae pérdida de calidad del pasto crecido.

Conservación de forraje

En un sistema de producción de forraje para la Región de Los Lagos/Chiloé, es trascendental la conservación de los excedentes producidos en primavera y verano.

Se efectúa un cálculo simple de balance forrajero que determine la capacidad de carga de una pradera, que es la relación entre la producción de la pradera y las unidades animales que de ella se pueden alimentar por año (véase recuadro 6).

Luego, conociendo la producción de la pradera, separada por cada estación del año, se podrá definir con bastante precisión. De esta forma se puede saber cuánto forraje se debe conservar y por tanto, cuántas hectáreas se deben destinar a la conservación, para implementar un sistema eficiente y sustentable de producción ganadera.

Para que esta planificación sea posible deben realizarse mediciones básicas que indiquen, para un área agroecológica determinada, la producción de la pradera, separada por cada estación (tabla 11).

Esta medición es útil realizarla para cada predio, para cada comunidad o para cada micro cuenca, pero si esa información no existe, se pueden usar datos regionales, para obtener una idea aproximada de como se distribuye la producción de la pradera en el año, y así estimar más certeramente los requerimientos de conservación. En la tabla 8 se pueden ver los datos obtenidos en praderas de Ancud y Chonchi, pagina 46.

En los sistemas de utilización de praderas es necesario tomar en cuenta las pérdidas en el forraje. La tabla 12 presenta las pérdidas medias en diferentes formas de uso.

Atención. La fermentación del ensilaje disminuye la calidad de proteínas (Dietl et Lehmann 2006).

Utilización de heno

Las praderas naturalizadas y mejoradas de las comunidades vegetales chéptica común - pasto miel (*Agrostis capillaris* - *Holcus lanatus*) y chéptica común - ballica inglesa (*Agrostis capillaris* - *Lolium perenne*), tabla 7, son aptas para producir heno. Especialmente las gramíneas amacolladas, como pasto ovillo, bromo cebadilla (*Bromus catharticus*) se les debe dejar producir semillas, para que se puedan propagar regularmente y puedan formar comunidades de plantas estables. Entonces no se les debe cosechar

RECUADRO 6

Ejemplo de la relación de producción y carga de praderas (balance forrajero)

– Rendimiento por una rotación de pastoreo	1'500–2'000	kg ms/ha y rotación
– Rendimiento por un corte	3'000–3'500	kg ms/ha y corte
– Producción de praderas naturalizadas	∅ 7'000	kg ms/ha al año
– Producción de praderas de alto rendimiento	∅ 10'000	kg ms/ha al año
– Producción en promedio del predio	∅ 7'000	kg ms/ha al año
– Pérdidas medias 20 %	∅ 1'500	kg ms/ha al año
– Rendimiento neto	∅ 6'000	kg ms/ha al año
– Consumación por unidad animal (UA)	∅ 15	kg ms al día
– Consumación por UA y 3 meses de invierno	∅ 1'350	kg ms por 3 meses
– Consumación UA al año	∅ 5'500	kg ms al año
> Por hectárea se puede cargar	∅ 1,1	unidad animal (UA)
> Si la producción logra 8'000 kg ms/ha al año se puede cargar	1,7	UA por hectárea

demasiado temprano, es decir, no antes del estado de floración, „estado de heno” (gráfico 4). Las praderas sembradas de alto rendimiento con ballica italiana son aptas para cortar y hacer heno o ensilaje. Esta gramínea se propaga por semillas y su permanencia es más larga cuando se puede autosembrar.

Utilización de ensilaje

En un predio con pastoreo rotativo puede darse el caso de que a fines de octubre hay demasiado forraje para pastorear. Entonces se puede cosechar parte del forraje para un ensilaje temprano. Esto se puede

hacer cuando la ballica inglesa inicia la emisión de espigas (véase gráfico 4). El rendimiento de energía y proteína por hectárea ha llegado a su cumbre; además hay un buen balance entre el volumen de forraje acumulado y la calidad nutritiva (Elizade y colab. 1992), aprovechando este ensilaje durante el próximo invierno.

Preparación de ensilaje:

- Se corta el pasto joven (véase gráfico 4, estado 3). Característica: Inicio emisión de las espigas de las gramíneas predominantes.

Forma de manejo	Pérdidas medias de ms en %	Respiración	Fermentación	Lluvia	Dezmenuzación	Filtración de savia
Pastoreo rotativo	15			▲		
Heno, secado al suelo	20	▲	▲	▲	▲	
Ensilaje:						
– semiseco	17	▲	○			
– fresco mojado	22		▲			■
Pérdidas:	○ mínimas	▲ medias	■ altas			

TABLA 12. Pérdidas medias de materia seca y valor forrajero por manejo de praderas (espectro de vareación de +/- 20%)

- Una vez cortado el pasto se debe semi secar: por lo cual, conviene revolver el pasto dos veces.
- Se guarda el forraje con un 33–38% de contenido de materia seca, donde la característica más relevante es que al tomar el pasto apenas se humedecen las manos (véase gráfico 13).

Ventajas del semi secado

- Al evaporarse el agua de las células de las plantas
- Aumenta considerablemente la concentración de glucosa en el forraje (véase gráfico 13),
- Se fomenta la fermentación de ácido láctico y se evita la creación de ácidos acético y butírico.

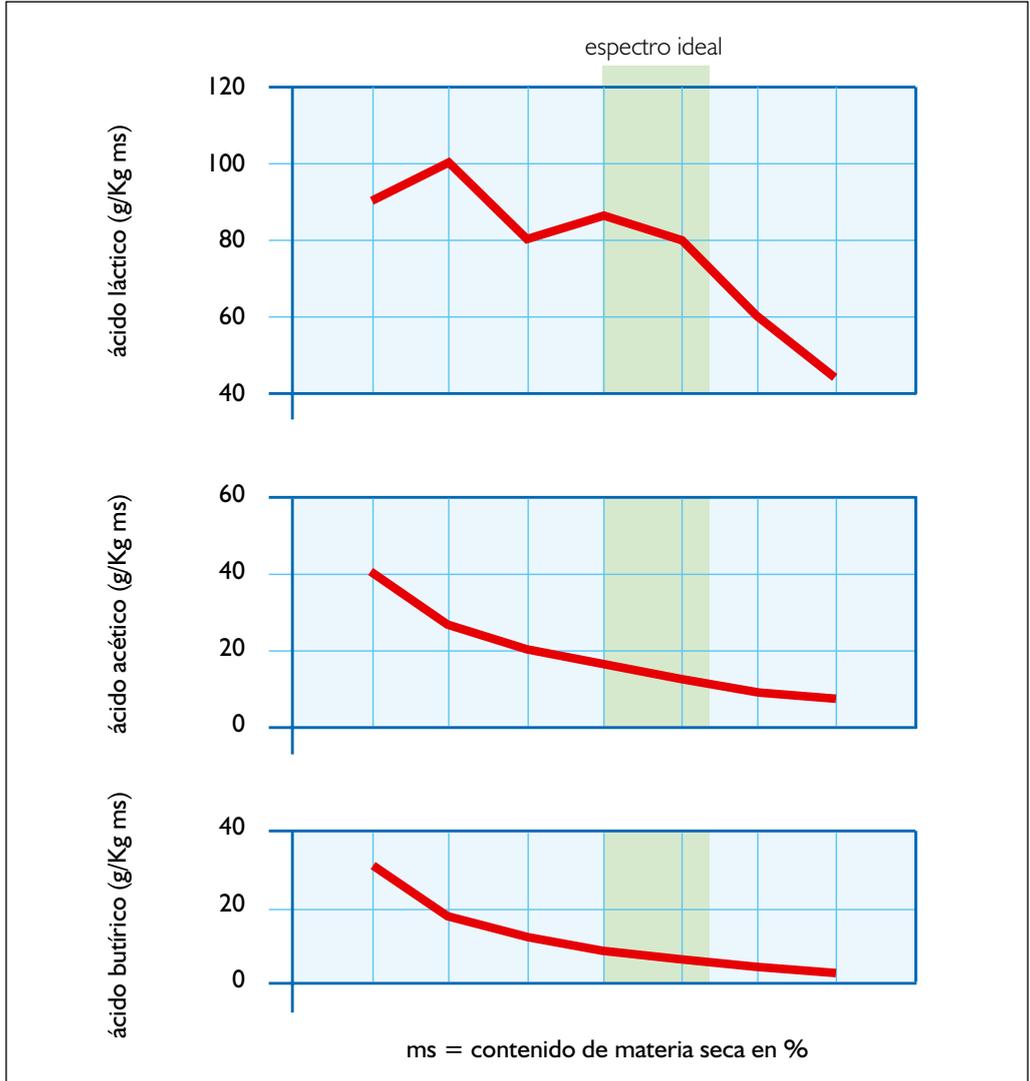


Gráfico 13. Influencia del contenido de materia seca sobre la calidad de fermentación. Se debe dejar que el forraje se semiseque, esto fomenta la actividad deseada de las bacterias de ácido láctico y evita la creación de ácidos acético y butírico.

- **El ganado prefiere consumir ensilaje semiseco**
 - El ganado consume más forraje básico cuando el ensilaje esta semiseco.
 - Aumenta la producción de leche a base del forraje proveniente de praderas (forraje básico).
- **No hay pérdidas por filtración de savia**

Ensilando el forraje fresco conserva más del 80 % del agua, provocando una gran pérdida del valor nutritivo. Sin embargo, se debería cortar el pasto con una guadañadora, luego patear e hilar con una condicionadora de forraje para dejarlo „semi-seco“. Entonces se debería de cargar y depositar para ser ensilado.

Una cosecha en el tiempo adecuado para la zona Sur de Chile, requiere rezagar los potreros a tiempo, de modo de realizar el corte para la conservación de forraje a fines de octubre hasta mediados de noviembre. Esto permite una buena recuperación de praderas puesto que existen todavía dos meses de suficiente humedad, y por tanto es posible obtener buenos volúmenes de forraje que serán pastoreados por los animales. Y si nuevamente existiese un exedente podría realizarse un nuevo corte para conservar.

Esta práctica han llevado adelante muchas familias de agricultores con gran éxito, conservando mucho forraje en primavera para alimentar el ganado en el invierno próximo.

Pero hoy en día las condiciones de las praderas naturalizadas de la zona sur están muchas veces en un círculo negativo de pérdidas, en el cual el forraje conservado es insuficiente para alimentar los animales que los agricultores mantienen en sus rebaños. Esto significa que en los meses de mayor rigurosidad climática, el forraje conservado se agota antes que la pradera empiece su ciclo de producción, lo que trae consigo varias consecuencias, como por ejemplo:

- Baja de peso de los animales por una deficiente alimentación.
- Utilización de las praderas en una época en que la producción diaria es muy baja, provocando un retroceso en la regeneración de la pradera de pastoreo.
- En algunos casos existe la necesidad de alimentar

con concentrado o comprar forraje, lo que implica un impacto en el costo de producción.

- Daños en el suelo produciendo compactación, pérdida de la estructura, y en lugares con pendientes medias a altas, erosión y pérdida de suelo.

El hecho de no conservar el forraje necesario durante la época más crítica, produce efectos negativos en los factores que determinan un sistema de producción. El equilibrio y la resistencia a las perturbaciones: el suelo, las plantas y los animales.

Este es uno de los desafíos más importantes en la producción ecológica de praderas naturales en la zona Sur de Chile.

4.6 Perspectiva

En relación al manejo del pastoreo y las prácticas de conservación existe mucha información técnica disponible, pero ésta debe ser corregida, de manera que pueda ser utilizada en la pequeña y mediana agricultura, que sin ninguna duda puede mejorar enormemente el potencial ganadero a través del mejoramiento en la producción de forraje. No obstante esto requiere información oportuna y en lo posible generada localmente.

La producción de forraje es un componente vital de los sistemas productivos de la zona sur, especialmente del sector agropecuario. Es por ello que hay que avanzar en aprender principios sencillos de manejo ecológico de praderas, ajustados a la realidad que enfrentan permanentemente los agricultores, considerando sus propias capacidades de planificación. Es una tarea que hay que seguir desarrollando con mucha responsabilidad a través de generaciones. En muchos casos sería suficiente volver a usar criterios básicos obtenidos de la observación del funcionamiento de los sistemas de la naturaleza para sacar el mejor rendimiento dentro de los límites ecológicos propios de los agroecosistemas.

Nota

Las tradiciones en su mejor sentido sumadas a una innovación bien pensada, aseguran un manejo y desarrollo sostenible de las praderas y de los predios.



CAPÍTULO III

DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIES MÁS IMPORTANTES

Autores

Walter Dietl
Fernando Fernández
Victor Finot
Manuel Jorquera

Consultores Técnicos

Alberto Pedreros
Carlos Venegas

1. Introducción

Nota

En este capítulo se presentan las especies más importantes que habitan en las praderas de la zona central y en las regiones del sur de Chile, algunas muy conocidas y otras no tan frecuentes. Las especies fueron reunidas en cuatro grupos, generalmente más usadas en la agricultura: gramíneas, leguminosas, otros tipos de plantas herbáceas y algunos arbustos presentes en las praderas.

Objetivo. Presentar a los agricultores, estudiantes y asesores de la agronomía, conocimientos básicos de botánica de las praderas en un idioma sencillo y popular.

Nombres. En primer lugar se menciona los nombres populares, el primero más frecuente y ocasionalmente el segundo nombre. En segundo lugar se mencionan los nombres botánicos, el primer nombre es el válido actualmente, de uso más frecuente y también se incluyen algunos sinónimos (estos son nombres correctos pero no válidos actualmente). En tercer lugar se menciona la familia a la cual pertenece la especie.

Descripción. Se describen las características más importantes de las plantas como: persistencia, si la planta es anual, bianual o perenne (véase glosario botánico ilustrado); tamaño del tallo o de la caña; forma y disposición de las hojas; forma y disposición de las inflorescencias y flores, y a menudo forma de los frutos y semillas.

Raíces. Tipo y forma de los órganos subterráneos como rizoma, estolones y raíces.

Ecología. Preferentemente se describe el hábitat de la especie como composición del suelo, su hidrología, ácidos, fertilidad, la distribución en los diferentes tipos de praderas y origen de la planta.

Valor forrajero. Se describe el valor nutritivo de la planta desde bajo a muy alto, el contenido de energía y proteínas, el rendimiento, el grado de preferencia por el ganado, si es consumible o no y por último el potencial de producción y capacidad de generar coberturas herbáceas densas y estables.

Manejo. Se describe para cuales usos es la planta idónea, pastoreo, corte o conservación de forraje. Cual es la fertilización más apropiada, además se incluyen propuestas para favorecer (propagar) o para disminuir la especie en la pradera.

Establecimiento. Se hacen propuestas para mezclas de gramíneas y leguminosas con el motivo de establecer praderas (crear praderas).

Observación. Se incluyen noticias muy particulares sobre la especie. A menudo se incluye otra especie semejante o emparentada y se describen las principales características y diferencias bajo „Diferenciación”.

Ballica inglesa

Lolium perenne L.

Fam. Gramíneas POACEAE

Descripción. Planta perenne en sitios adecuados y en algunos casos con fructificación periódica. Generalmente rizomatosa, con pastoreo también estolonífera. Caña de (10–)20–40(–90) cm de alto, retoño basal rojizo. Hojas de (5–)10–20 cm de largo y de **2–4 mm de ancho** (a diferencia de ballica italiana), estriadas en la cara superior y lisas brillantes en la cara inferior, glabras, **plegadas en las hojas más jóvenes** (a diferencia de ballica it.), a menudo con orejuelas en forma de hoz. Lígula de 1–2 mm de largo, truncada. Espiga de 10–20(–30) cm de largo, **con espiguillas generalmente sin aristas** (a diferencia de ballica it.), alternadas en dos hileras sobre lados opuestos al raquis. Semilla de 7–9 mm de largo.

Raíces. Con raíces fasciculadas densas y en el caso de que ha sido pastoreada, con estolones cortos.

Ecología. Crece en suelos fértiles, algo compactos y bien drenados, con clima templado y precipitaciones anuales equilibradas superiores a 900 mm o en praderas regadas. Le favorece un pisoteo moderado. Originaria de Eurasia.

Valor forrajero. Muy alto. Tiene un alto contenido de energía sobre todo de carbohidratos muy solubles y proteínas. Contenido de TNC („total nonstructural carbohydrates“) 300 g/kg ms. Probablemente la mejor gramínea forrajera del mundo.

Manejo. Apta para cortar y pastorear alternadamente. Forma un césped denso, apropiado para el pastoreo permanente rotativo. Abonar con purín o estiércol.

Establecimiento. Se puede sembrar en diferentes mezclas. Es de crecimiento rápido. Especies acompañantes: poa de los prados y trébol blanco.

Observación. Se hibridiza a menudo con otras especies como: *Lolium multiflorum*, *Festuca pratensis* o *Festuca arundinacea*.

Ballica italiana

Lolium multiflorum Lam., sin. *L. italicum* A. Br.

Fam. Gramíneas POACEAE

Descripción. Planta anual o bianual, rizomatosa, que hace macollos grandes. Caña de 40–100 cm de alto, retoño basal rojizo. Hojas de 10–25 cm de largo y de **(4–)5–10 mm de ancho** (a diferencia de ballica inglesa), estriadas en cara superior y lisas brillantes en la cara inferior, glabras, **enrolladas en las hojas más jóvenes** (a diferencia de ballica ing.). Orejuelas marcadas. Lígula de 2 mm de largo, flácida. Espiga de 10–30 cm de largo, **tiene espiguillas con aristas de 4–8 mm de largo** (a diferencia de ballica ing.), alternadas en dos hileras sobre lados opuestos al raquis. Semilla de 7–9 mm de largo.

Raíces. Con rizomas cortos, gruesos y raíces fasciculadas fuertes.

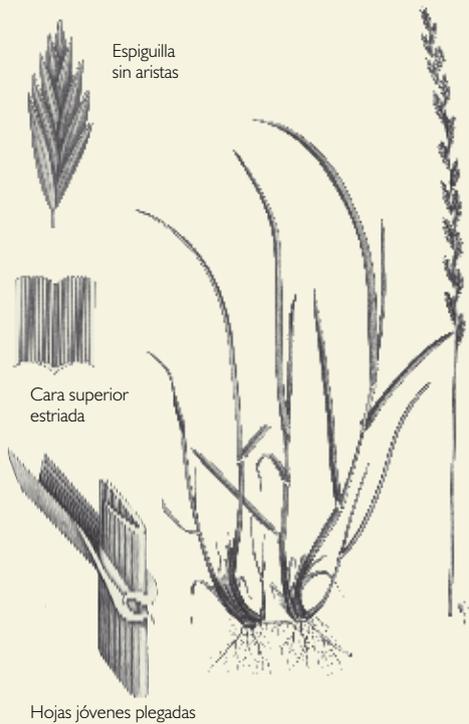
Ecología. Crece en suelos fértiles, algo compactos, bien drenados, con clima templado de precipitaciones anuales equilibradas y superiores de 900 mm o en praderas regadas. Le favorece un corte regular sin pisoteo. Originaria de la zona mediterránea de Europa.

Valor forrajero. Muy alto. Las hojas tienen un alto contenido de energía, sobre todo de carbohidratos muy solubles y proteínas. Contenido de TNC 300 g/kg ms. Las cañas gruesas tienen un alto contenido de fibra cruda.

Manejo. Apta para cortar y hacer heno o ensilaje. El pastoreo reduce su persistencia y aumenta la pérdida en el rendimiento. Se propaga por semillas, y se autoesembra con facilidad. De preferencia abonar con purín.

Establecimiento. Apta en mezclas con trébol rosado y bromo cebadilla, en praderas de corta vida (1–2 años), en la rotación de cultivos. Es de crecimiento rápido.

Observación. Se hibridiza a menudo con otras especies como: *Lolium perenne*, *Festuca pratensis* o *Festuca arundinacea*.



Ballica inglesa, *Lolium perenne*.

Ballica inglesa en pradera de corte y pastoreo.



Ballica italiana, *Lolium multiflorum*.

Ballica italiana en pradera de corte.



Bromo cebadilla, lanco

Bromus catharticus Vahl, sin. *B. unioloides* Humb., Bonp. et Kunth, *B. willdenowii* Kunth
Fam. Gramíneas POACEAE

Descripción. Planta perenne y raramente anual, que hace macollos. Cañas de 30–100 cm de alto, erguidas, glabras, en la base con vainas viejas fibrosas, marrones. Hojas jóvenes de hasta 30 cm de largo y 3–6 mm de ancho, pubescentes; **hojas jóvenes enrolladas.** Vainas basales pubescentes con pelos inclinados hacia abajo y con nervios verdes (a diferencia de pasto miel). Lígula de las hojas basales de 1–1,5 mm, las de las cañas 2–4(–5) mm, algo pilosas, dentadas. Panícula laxa, con ramas colgantes, de 10–25 cm de largo. Espiguillas de 18–30 mm de largo y 4–6 mm de ancho, aplastadas. Aristas de 2–4 mm de largo. Gluma inferior 7–8 mm de largo con 5–7 nervios, la superior 8–10 mm de largo con 9 nervios; lema de 12–18 mm de largo con 7–13 nervios y pálea marcadamente menor que la lema. Semilla de 12–16 mm de largo.

Raíces. Rizoma de 20–40 mm de largo, usado por el pueblo indígena como purgativo.

Ecología. Crece en suelos secos a húmedos, generalmente fértiles, de praderas y borde de caminos. Se encuentra desde Chile hasta los Estados Unidos.

Valor forrajero. Muy alto, tiene un alto contenido de carbohidratos muy solubles, 2–3 g/kg de ms; por lo cual es muy idónea para el ensilaje. Contenido de TNC 285 g/kg ms.

Manejo. Se presta especialmente para forraje de conservación. Se propaga por semillas. De preferencia fertilizar con estiércol.

Establecimiento. En mezclas para praderas en rotación de cultivos y en praderas mejoradas.

Observación. Especie algo variable. La variedad vigorosa, que crece especialmente en suelos muy fértiles es *Bromus catharticus* var. *elata* (Desv.) Planchuelo, sin. *B. stamineus* Desv., *B. valdivianus* Phil. que tiene la pálea tan larga como la lema y aristas de 3–10 mm de largo..

Pasto ovillo

Dactylis glomerata L.
Fam. Gramíneas POACEAE

Descripción. Planta perenne, cuando florece regularmente y se puede fructificar; rizomatosa, que hace macollos grandes. Cañas de 20–100(–150) cm de alto, erguidas, glabras. Hojas de hasta 40 cm de largo y (2–)4–8(–12) mm de ancho, plegadas con quilla pronunciada, algo áspero, verde intenso hasta verde grisáceo (glauco); **las jóvenes con vaina comprimida,** glabras, raramente algo pelosas. Lígula de hojas basales de 2–5 mm de largo, lígula de las hojas de las cañas de hasta 10 mm de largo. Panícula primero contraída, después abierta. Espiguillas reunidas en ovillos (glomérulos) compactos. Lemas de 4–8 mm de largo, lanceolada, puntiaguda y sin arista. Semilla de 6–8 mm de largo.

Raíces. Con rizoma corto y raíces fasciculadas fuertes.

Ecología. Crece en suelos secos, semihúmedos y húmedos, generalmente fértiles, de praderas y bordes de caminos. Originaria de Eurasia. Introducida en Chile hace más de 80 años como planta forrajera.

Valor forrajero. Muy alto. Recomendada para ser usada en mezclas para praderas permanentes de corte y en praderas de rotación de cultivos. Contenido de TNC („total nonstructural carbohydrates“) 110 g/kg ms.

Manejo. Necesita fertilización regular: estiércol, purín; idónea para hacer heno, menos recomendable para cortar muy frecuente o pastorear. Es persistente cuando puede producir cada año semillas. Especie de alto rendimiento.

Establecimiento. En mezclas para praderas permanentes de corte con bromo cebadilla, poa de los prados, festuca alta, ballica inglesa, alfalfa chilota (*Lotus pedunculatus*) y trebol rosado; en praderas de rotación con alfalfa (*Medicago sativa*), pasto cebolla y festuca alta.



Bromo cebadilla, *Bromus catharticus*.

Bromo cebadilla, con espiquillas colgantes.



Hoja de la caña con
lígula de 7-10 mm

Hoja joven con
lígula corta de 3-5 mm

Pasto ovido, *Dactylis glomerata*.

Pasto ovido, en pradera.



Festuca alta

Festuca arundinacea Schreber, sin. *F. elatior* subsp. *arundinacea* (Schreber) Hack.
Fam. Gramíneas POACEAE

Descripción. Planta perenne, rizomatosa, que hace macollos grandes. Cañas de 50–150 (–200) cm de alto, erguidas, glabras. Hojas hasta más de 60 cm de largo y (4–)5–10 (–15) mm de ancho, la cara superior estriadas y a menudo muy áspera y lisa brillante en la inferior, glabras y **orejuelas largas, pestañosas** de pelos firmes. Lígula 1 mm de largo, firme (a diferencia de ballica italiana). Panícula grande, amplia; ramificaciones inferiores en pares, **la más corta de ellas con 4 ó más espiguillas**. Lema lanceoladas puntiaguda o con arista de hasta 3 mm de largo. Semilla de 7–9 mm de largo.

Raíces. Con rizoma de hasta 10 cm de largo, fuerte y con raíces fasciculadas.

Ecología. Crece en suelos secos y húmedos, compactos; no muy ácido, fértiles de praderas y de bordes de caminos. Originaria de Eurasia. Introducida en Chile hace más de 100 años como planta forrajera.

Valor forrajero. Las cultivares son de hojas finas, por lo cual muy valiosas.

Manejo. Necesita fertilización regular con estiércol y purín; idónea para hacer heno o ensilaje.

Establecimiento. Apta en mezclas con alopecuro de los prados, poa de los prados, ballica inglesa y trébol blanco.

Observación. Muy semejante a **festuca de los prados**, *Festuca pratensis* Hudson.

Diferenciación. Hojas blandas, finas y **orejuelas sin pelos**. **La rama inferior más corta con 1–3 espiguillas**; lema puntiaguda sin arista. Idónea para praderas de suelos semihúmedos.



F. pratensis
Orejuelas sin pelos

Poa de los prados

Poa pratensis L.
Fam. Gramíneas POACEAE

Descripción. Planta perenne, estolonífera que hace tapiz vegetal. Cañas de 20–50 (–80) cm de alto, erguidas o geniculadas en la base, glabras. Hojas de 10–30 cm de largo y (2–)3–4 (–6) mm de ancho, plegada en la base, **con doble ranura y márgenes paralelos**, el ápice de forma navicular, firme, glabras verde oscuro. Lígula de 1 (–2) mm de largo, truncada. Panícula 5–15 (–20) cm de largo, contraída o abierta y piramidal. Espiguillas de 4–5 (–6) mm de largo, sin arista. Semilla de 3–4 mm de largo.

Raíces. Estolones largos que se extienden por el suelo y ascienden formando tallos, con raíces en mechones fasciculados.

Ecología. Crece en suelos secos a muy húmedos, compactos, fértiles, no muy ácidos, especialmente de praderas de pastoreo y de bordes de caminos. Es resistente a la sequía, la inundación y a los animales que comen raíces como orugas, ratones y otros. Originaria de Eurasia.

Valor forrajero. Muy alto. Debido al tapiz vegetal denso impide el crecimiento de malezas, por ejemplo romaza vulgar, *Rumex obtusifolius*.

Manejo. Se comporta bien en todo tipo de praderas permanentes. Se prefiere abonar con purín, si es posible dos a tres veces al año, en praderas de pastoreo con utilización bastante intensiva.

Establecimiento. Recomendada para mezclas con ballica inglesa o alopecuro de los prados y trébol blanco; necesita generalmente dos años para establecerse. Es importante al sembrar, poner las semilla superficialmente.

Observación. Otro nombre usado y de origen de Norteamérica es Kentucky bluegrass.

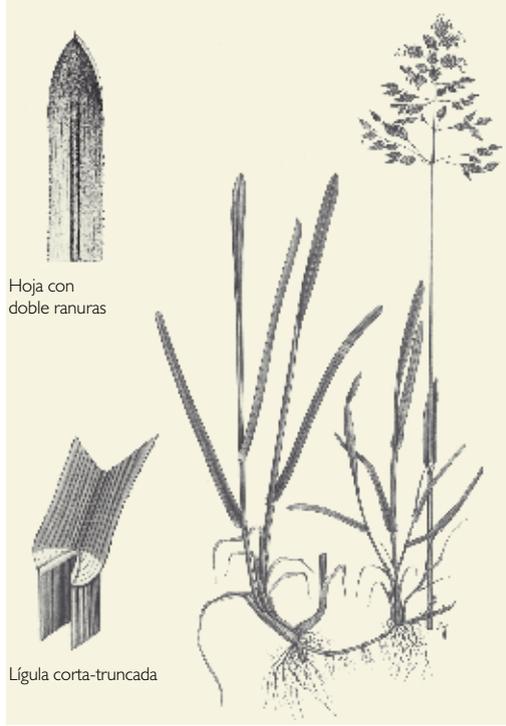


Espiguilla con
aristas cortas

Orejuelas pestañosas

Festuca alta, *Festuca arundinacea*.

Festuca alta, en macollo grandes.



Hoja con
doble ranuras

Lígula corta-truncada

Poa de los prados, *Poa pratensis*.

Poa de los prados, en pradera de corte y pastoreo.



Pasto cebolla

Arrhenatherum elatius (L.) P. Beauv. var. *bulbosum* (Willd.) Spenner
Fam. Gramíneas POACEAE

Descripción. Planta perenne, rizomatosa, que hace macollos. Cañas de 50–150 cm de alto, erguidas, glabras y en la base generalmente con entrenudos bulbiformes de 6–10 mm en diámetro, por este motivo tiene el nombre de „Pasto cebolla“. Hojas de hasta 40 cm de largo y 4–8 (–10) mm de ancho, cara superior algo áspera y frecuentemente con pelos tenues, la inferior glabra, aquillada. Lígula 1–2 (–4) mm de largo, truncada. Panícula grande, contraída, abierta solo durante la floración. Espiguilla de 8–10 mm de largo. Lema de 8–10 mm de largo, 7-nervia con arista de 10–16 mm de largo, acodadas (geniculadas) y retorcidas. Semilla de 8–9 mm de largo.

Raíces. Rizoma a menudo con entrenudos bulbiformes (cormos) de forma semejante a las bolitas de un rosario; raíces de color vistoso amarillo-marrón.

Ecología. Crece en suelos secos y semihúmedos, pobres y fértiles de praderas de corte y de bordes de caminos. Se propaga en cultivos generalmente, en forma vegetativa debido a sus abundantes bulbos. Originaria de la zona submediterránea de Europa.

Valor forrajero. Mediano hasta alto.

Manejo. Recomendada especialmente para cortar y hacer heno. Se propaga por semillas. De preferencia abonar con estiércol.

Establecimiento. Se puede sembrar en mezclas para praderas de rotación de cultivos y praderas mejoradas. Se recomienda las siguientes especies: pasto ovilla, bromo cebadilla, festuca alta, trébol rosado, alfalfa (*Medicago sativa*), en la zona central con riego, o alfalfa chilota (*Lotus pedunculatus* = *L. uliginosus*), en zonas lluviosas con suelos ácidos.

Observación. Si el pasto cebolla se le considera como subespecie, el nombre científico sería *A. elatius* subsp. *bulbosum* (Willd.) Schlechtendal ex Schübl. et Mart.

Alopecuro de los prados

Alopecurus pratensis L.
Fam. Gramíneas POACEAE

Descripción. Planta perenne, estolonífera que hace tapiz vegetal. Cañas de 30–80 (–120) cm de alto, geniculadas en la base, glabras. Hojas en primavera: 10–20 cm de largo y 5–12 mm de ancho, áspero en ambas caras, verde oscuro; en verano: 20–40 cm de largo y 3–6 mm de ancho, más finas, algo abrazadoras (amplexicaules). Lígula de 1–2 (–4) mm de largo, truncada, verdoso-marrón. Panícula de (2–)4–8 (–12) cm de largo y 6–10 mm de ancho, espiciforme (compacta con ramas tan cortas, que simula una espiga verdadera). Espiguilla de 4–6 mm de largo, elíptica con arista geniculada, de 6–10 mm de largo. Semilla de 5–6 mm de largo.

Raíces. Estolones cortos que se extienden por el suelo y ascienden formando tallos; con raíces fuertes fasciculadas.

Ecología. Crece en suelos secos a húmedos, arenosos o compactos, fértiles, de praderas y orillas de ríos. Planta muy robusta (véase poa de los prados). Originaria de las zonas de inundación de los ríos al nordeste de Europa.

Valor forrajero. Mediano hasta alto, en el primer corte en primavera con cañas floríferas; alto con solo hojas en verano. Muy productiva en sitios húmedos.

Manejo. Necesita bastante abono, especialmente purín. Idóneo para praderas de corte frecuente para producción de ensilaje y en verano también para pastorear.

Establecimiento. Apta en mezclas con poa de los prados, ballica inglesa y trébol blanco para establecer praderas permanentes de utilización intensiva.

Observación. Otro nombre usado y algo confuso es cola de zorro.



Espiguilla con arista geniculada

Lígula corta-truncada

Pasto cebolla, *Arrhenatherum elatius*.

Pasto cebolla, en pradera de corte.



Espiguilla con arista geniculada

Hoja joven enrollada

Alopecuro de los prados, *Alopecurus pratensis*.

Alopecuro de los prados, en pradera de corte y pastoreo.



Chépica mayor

Agrostis gigantea Roth, sin. *A. alba* L. p. p.
Fam. Gramíneas POACEAE

Descripción. Planta perenne, estolonífera; que hace manchones vegetales en las praderas. Cañas de (20–)40–80(–120) cm de alto, erguidas o acodadas (geniculadas), ascendentes. Hojas de 5–20 cm de largo y (2–)5–8 mm de ancho, estriadas, algo áspera y como la vaina glabras. **Lígula aguda, blanca**, en las hojas basales 2–3 mm de largo, en las hojas de la caña 4–7 mm de largo (a diferencia de chépica común). Panícula de 8–15(–25) cm de largo, abierta con **ramas cortas, firmes**, contraídas después de la floración. Espiguillas de una flor, de 2–3 mm de largo, a veces purpúreas, **sin aristas**. Semilla de 2–2,5 mm de largo.

Raíces. Estolones subterráneos gruesos y largos con raíces fasciculadas.

Ecología. Crece en suelos secos hasta húmedos, pobres y fértiles; le favorecen condiciones de pH entre 5,5–7,5. Originaria de Eurasia; hoy día distribuida también en Norteamérica y en paisajes templados de Sudamérica desde Ecuador hasta Argentina. Presumiblemente idóneo en mezclas para praderas permanentes mejoradas y cubiertas herbáceas entre las hileras, en la zona seca mediterránea como en la zona lluviosa del sur de Chile. Puede sobrevivir sequías fuertes.

Valor forrajero. Mediano hasta alto. Da rendimientos bastante altos. Produce un pasto fino idóneo para cortar o pastorear.

Manejo. Recomendada para evitar la erosión y el crecimiento de las gramíneas de corta vida (efímeras) y otras malezas. Se recomienda abonar con estiércol compostado y purín.

Chépica común

Agrostis capillaris L., sin. *A. tenuis* Sibth.,
A. vulgaris With.
Fam. Gramíneas POACEAE

Descripción. Planta perenne, estolonífera; que hace manchones dilatados en las praderas. Cañas de 15–60(–80) cm de alto, erguidas o acodadas (geniculadas), ascendentes. Hojas de (2–)5–18 cm de largo y 2–5 mm de ancho, estriadas, algo ásperas y como la vaina sin pelos. **Lígula truncada, verde-marrón**, la de las hojas basales de 0,5–1 mm de largo, la de las hojas de las cañas de 1–2 mm de largo (a diferencia de chépica mayor). Panícula de 5–15 cm de largo, generalmente siempre abiertas **con ramas de 2–3 cm de largo, muy finas**. Espiguillas de una flor, de 2–3 mm de largo, a menudo rojizo-marrón, **sin aristas**. Semilla de 2–3 mm de largo.

Raíces. Con estolones subterráneos finos, cortos de hasta 10 cm de largo.

Ecología. Crece sobre suelos semihúmedos hasta húmedos, pobres y fértiles, generalmente ácidos de pH 5–6. Muy abundante en las praderas de la zona lluviosa del sur de Chile. Característico en las praderas del tipo chépica común/pasto miel. Originario de las zonas templadas de Eurasia.

Valor forrajero. Mediano hasta alto.

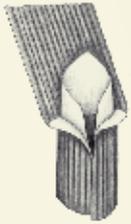
Manejo. Propagar; utilizar tradicionalmente. Idónea para cortar y pastorear. Abonar con estiércol; requiere de un buen y cuidadoso manejo, no sobrepastorear.

Observación. Gramínea muy parecida a *Agrostis castellana* Boiss. et Reuter.

Diferenciación. Hojas de 2–3(–4) mm de ancho; lígula de las hojas basales de 0,5–1,5 mm, lígula de la hoja de la caña superior de 2–3 mm de largo, **dentada a lacerada**. Panícula contraída después de la floración; Espiguillas de 3–4 mm de largo, amarilla-verdosas o purpúreas **con aristas de 3–5 mm de largo**; crece en sitios arenosos, secos. Especie originaria de la zona mediterránea de Europa. Su distribución en Chile no es precisa.



Espiguilla
sin arista



Lígula aguda 4-7 mm



Chépica mayor, *Agrostis gigantea*.

Chépica mayor, en pradera.



Espiguilla
sin arista



Lígula corta-truncada



Chépica común, *Agrostis capillaris*.

Chépica común, en pradera.



Pasto miel

Holcus lanatus L.

Fam Gramíneas POACEAE

Descripción. Planta perenne, rizomatosa que hace macollos. Cañas de 30–60 (–100) cm de alto, erguidas o geniculadas en la base, generalmente pubescente debajo de los nudos. Hojas de hasta 25 cm de largo y 4–8 mm de ancho, pubescentes, aterciopeladas, todos los pelos más o menos 1 mm de largo, verde gris; **vaina basal con nervios violáceos** (a diferencia de bromo cebadilla); Lígula de 1–2 mm de largo, finamente ciliada en el ápice. Panícula contraída, abierta durante la floración, verde amarillenta o purpúrea. Espiguillas bifloras; la flor superior con arista pequeña en forma de gancho.

Raíces. Con rizoma corto y raíces fasciculadas fuertes.

Ecología. Crece en suelos semihúmedos y húmedos, más o menos ácidos, pobres y poco fertilizados de todo tipo de praderas, en regiones lluviosas. Originaria de las zonas templadas de Eurasia.

Valor forrajero. Medio; algo mejor cuando es joven.

Manejo. Disminuir cortando antes de la floración y abonando con estiércol, así se obtiene un buen resultado. Se recomienda sobresembrar durante la época del pastoreo con ballica inglesa, poa de los prados, trébol blanco y trébol rosado.

Pasto oloroso

Anthoxanthum odoratum L.

Fam. Gramínea POACEAE

Descripción. Planta perenne, rizomatosa, que hace macollos pequeños. Cañas de 15–50 (–80) cm de alto, erguidas. Hojas de las cañas floríferas de 4–10 cm de largo. La planta no desarrolla cañas durante el verano y las hojas basales llegan hasta los 30 cm de largo y 2–5 mm de ancho, al igual que la vaina pelosas, con vistosos mechones de pelos a la base de la lámina. Lígula de 2–4 mm de largo, truncada, dentada. Panícula de 2–8 cm de largo, compacta y espiciforme, amarilla-verdosa. Espiguillas de 6–9 mm de largo con 3 flores; la flor superior fértil, sin arista, las inferiores estériles y una con arista de 3–4 mm de largo, geniculada; glumas algo pubescentes, la inferior con un nervio, y 4–6 mm de largo, la superior con 3 nervios, de 6–9 mm de largo. Semilla de 2–2,5 mm de largo.

Raíces. Con algunos rizomas cortos y con raíces fasciculadas.

Ecología. Crece sobre suelos ácidos hasta calcareos, pobres y fértiles, secos y húmedos de praderas y pastizales. Planta originaria de Eurasia.

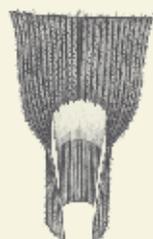
Valor forrajero. Mediano. Esta especie tiene olor aromático de cumarina. Si el aporte al rendimiento no supera el 5–10%, es muy valiosa.

Manejo. Disminuir, utilizando cuidadosamente. Se recomienda fertilizar con estiércol.

Observación. Es una planta medicinal. Paliativo contra dolor de las articulaciones (artritis), de músculos y ayuda a la circulación sanguínea y la digestión.



Espiguilla con arista curvada



Lígula ciliada



Pasto miel, *Holcus lanatus*.

Pasto miel, en pradera.



Espiguilla



Mechón en la base de la lámina



Pasto oloroso, *Anthoxanthum odoratum*.

Pasto oloroso, en pradera.



Festuca roja

Festuca rubra L.

Fam. Gramíneas POACEAE

Descripción. Planta perenne, estolonífera, tendida, insertada en manchones de vegetación. Cañas de 20–80 cm de alto, erguidas, glabras. Hojas de hasta 40 cm de largo y 1–3 mm de ancho, estriadas, brevemente pelosas en cara superior, la inferior glabra; las hojas basales plegadas, de 0,8–1 mm de diámetro (filiformes), las de la caña generalmente planas; vainas cerradas, las viejas en la base de color pardusco y generalmente fibrosas (véase imagen); lígula muy corta, sin orejuelas. Panícula de 5–12 cm de largo, erguida, laxa; ramificaciones inferiores en pares, las otras a menudo solitarias. Espiguillas de 8–12 (–14) mm de largo sin contar la aristas; gluma inferior 1-nervia de 2–3,5 mm de largo, la superior 3-nervia de 3,5–5 mm de largo; lema 5-nervia de 5–8 mm de largo con arista de 2–4 mm de largo; pálea 2-nervia, tan largas como la lema. Semilla de 6–7 mm de largo.

Raíces. Estolones hasta 10 cm de largo con raíces fasciculadas.

Ecología. Crece en suelos algo seco a húmedos, más o menos ácidos, pobres o fértiles en praderas sembradas y praderas mejoradas, junto con chéptica común y pasto miel. Originaria de Eurasia.

Valor forrajero. Medio a alto. Debido a que produce un césped denso, evita la propagación de especies de menor calidad forrajera.

Manejo. Abonar con estiércol y utilizar regularmente.

Establecimiento. Apta en mezclas para praderas mejoradas de corte y pastoreo, y en sobresembrado para naturalizar praderas.

Cola de perro

Cynosurus cristatus L.

Fam. Gramíneas POACEAE

Descripción. Planta perenne, rizomatosa, que hace macollos pequeños. Cañas de 30–60 cm de alto, erguidas, retoño basal amarillento a marrón a (a diferencia de ballica inglesa), glabras. Hojas de 4–15 cm de largo (a menudo en verano, hojas sin cañas de hasta 30 cm) y de 2–4 mm de ancho, estriadas en la cara superior y lisa brillante en la inferior; la hoja más joven plegada. Lígula de 1–2 mm de largo, truncada. Panícula de 5–12 cm de largo, compacta, espiciforme. Espiguillas de 3–6 mm de largo, sin arista. Semilla de 3–4 mm de largo.

Raíces. Rizoma corto con raíces fasciculadas.

Ecología. Crece en suelos semihúmedos a húmedo, fértiles, de praderas de pastoreo y pastizales.

Valor forrajero. Mediano hasta alto.

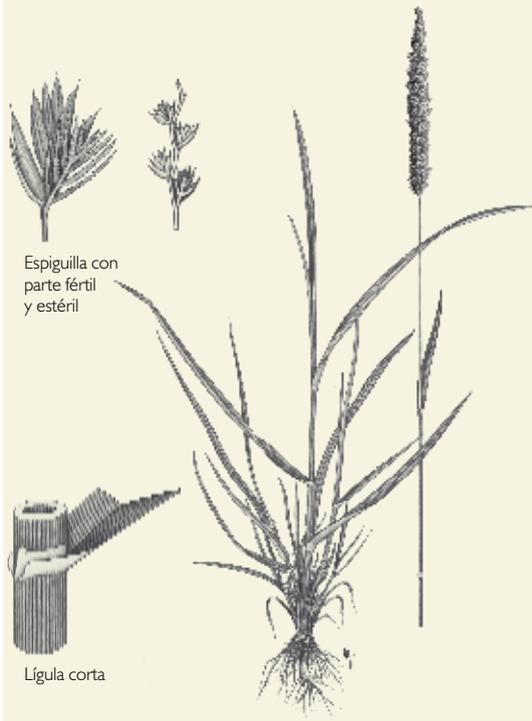
Manejo. Abonar moderadamente con estiércol compostado y pastorear.

Establecimiento. Recomendada para ser usada en mezclas con ballica inglesa, poa de los prados, chéptica mayor y trébol blanco, para praderas de pastoreo en la Región de los Lagos/Chiloé.



Festuca roja, *Festuca rubra*.

Festuca roja, hace una cobertura herbacea densa.



Cola de perro, *Cynosurus cristatus*.

Cola de perro, en pradera de pastoreo permanente.



Bromo inerme

Bromus inermis Leysser

Fam. Gramíneas POACEAE

Descripción. Planta perenne, estolonífera; que hace manchones vegetales. Cañas de 30–100 cm de alto, erguidas. Hojas de 5–35 cm de largo y 4–8(–10) cm de ancho, estriadas, ásperas en los márgenes y como la vaina generalmente sin pelos (glabras). Vaina de las hojas basales con pocos pelos. Lígula de 1–2 mm de largo, truncada, dentada. Panícula de 10–20 cm de largo, contraída, en tiempo de floración abierta, ramas de hasta 9 cm de largo; lema con 5–7-nervios, 7–14 mm de largo, puntiaguda 1–2 mm, sin arista, por lo cual lleva el nombre de inerme (*inermis*). Semilla de 9–11 mm de largo.

Raíces. Con estolones subterráneos gruesos y raíces fuertes.

Ecología. Crece sobre suelos secos hasta semi-húmedos, pobres y fértiles; es muy robusta y persistente; puede ayudar a evitar la erosión. Originaria de la estepa euroasiática; hoy en día distribuida en Europa, Norteamérica, Argentina y Uruguay.

Valor forrajero. Mediano hasta alto. Muy productiva; puede producir más de 10 toneladas por hectárea al año.

Manejo. Puede ser una gramínea valiosa en mezclas para praderas de riego; puede evitar la erosión entre las hileras y producir un buen forraje. Idónea para cortar y pastorear. Abonar con estiércol y purín.

Establecimiento. Recomendada para ser usada en mezclas con chéptica mayor, alfalfa o en la zona del secano con leguminosas anuales. Esta especie no se encuentra en Chile y se recomendaría su introducción.

Falaris

Phalaris aquatica L., sin. *Ph. tuberosa* L.,

Ph. nodosa Murray non L., *Ph. bulbosa* auct.

Fam. Gramíneas POACEAE

Descripción. Planta perenne, rizomatosa que hace macollos. Cañas de 50–100(–150) cm de alto, erguidas o geniculadas en la base, con los entrenudos basales engrosados (algo bulbosos), glabras. Hojas de 20–35 cm de largo y 5–10 mm de ancho, glabras. Lígula de 3(–4) mm de largo, truncada. Panícula de 5–12 cm de largo y por 15 mm de ancho, compacta, de forma cilíndrica (espiciforme). Espiguillas de 5–7 mm de largo; glumas con quilla puntiaguda y alas enteras.

Raíces. Con rizomas y raíces fuertes.

Ecología. Crece en suelos húmedos y estacionalmente húmedos, profundos, de textura franca a arcillosa, fértiles de vegas y orillas de ríos. Prefiere suelos con pH sobre 5,5 y tolera periodos largos de encharcamiento en épocas de lluvias. Así mismo puede soportar la sequía durante el verano. Bastante robusta. Originaria de la zona mediterránea de Europa. Introducida en Chile aproximadamente en 1917 mediante semillas provenientes de Argentina.

Valor forrajero. Mediano; pero alto cuando se encuentra en fase vegetativa (otoño e invierno) y disminuye cuando se inicia la espigadura. Es una especie bastante productiva, pero su mayor ventaja es su habilidad para rebrotar temprano en otoño, incluso antes que comiencen las lluvias.

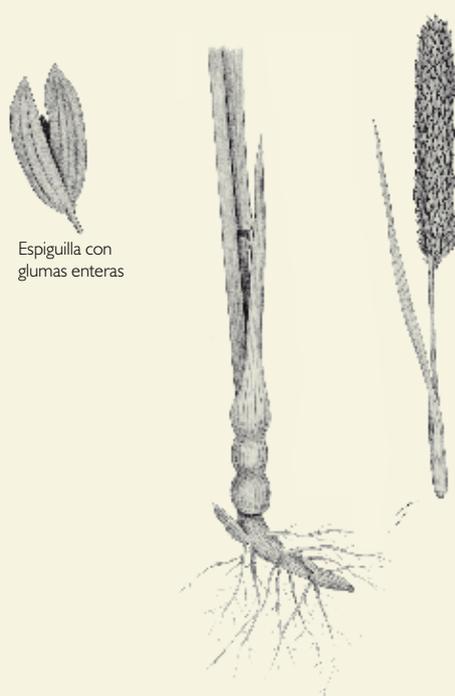
Manejo. Puede ser usada mediante pastoreo durante la estación lluvioso en invierno.

Establecimiento. Recomendada para ser usada en mezclas con leguminosas anuales, como trébol balansa, aserruche, hualputra, arvejilla purpúrea y otras para praderas de pastoreo (p. ej. entre las hileras) en la zona del secano.



Bromo inerme, *Bromus inermis*.

Bromo inerme, en pradera seca.



Falaris, *Phalaris aquatica*.

Falaris, en pradera.



Camalote

Paspalum dilatatum Poiret
Fam Gramíneas POACEAE

Descripción. Planta perenne, rizomatosa, hace macollos grandes. Cañas de 50–80(–150) cm de alto, erguidas o acodadas en la base. Hojas de 10–25(–40) cm de largo y 5–12 mm de ancho, glabras, con algunos pelos en su base; vainas basales glabras o de vez en cuando peludas. Lígula de 3–5 mm de largo, truncada. Inflorescencia formada por 3–5(–9) racimos densos (espícoformes) de 6–8 cm de largo. Espiguillas de 3–4 mm de largo, sentadas, ovado agudo, peludas.

Raíces. Rizoma grueso, corto, con raíces fasciculadas fuertes.

Ecología. Crece en suelos secos a muy húmedos, fértiles, de praderas y especialmente de vegas de la zona central. Originaria de América del Sur.

Valor forrajero. Alto. Idónea para pastorear; resistente al pisoteo.

Manejo. Apta para cortar y pastorear rotativamente, de manera cuidadosa. Limpiar las praderas de las malezas, plantas no consumibles, que suelen crecer en el mismo hábitat, como galega y junco.

Establecimiento. Sembrar en mezclas con poa de los prados, chéptica mayor, trébol blanco o fresa de burro (*Trifolium fragiferum*).

Pasto Bermuda

Cynodon dactylon (L.) Pers.
Fam. Gramíneas POACEAE

Descripción. Planta perenne, con estolones superficiales y subterráneos, hace tapiz vegetal. Cañas de 5–30(–50) cm de alto, decumbentes a ascendentes, con nudos radicantes. Hojas de 5–12 cm de largo y 2–4 mm de ancho, con pelos tenues. Lígula muy breve de 0,3–0,5 mm de largo, ciliada. Inflorescencia formada por (3–)4–5(–8) espigas en un verticilo. Espiguillas de 2–3 mm de largo, sentadas.

Raíces. Estolones largos con raíces fuertes.

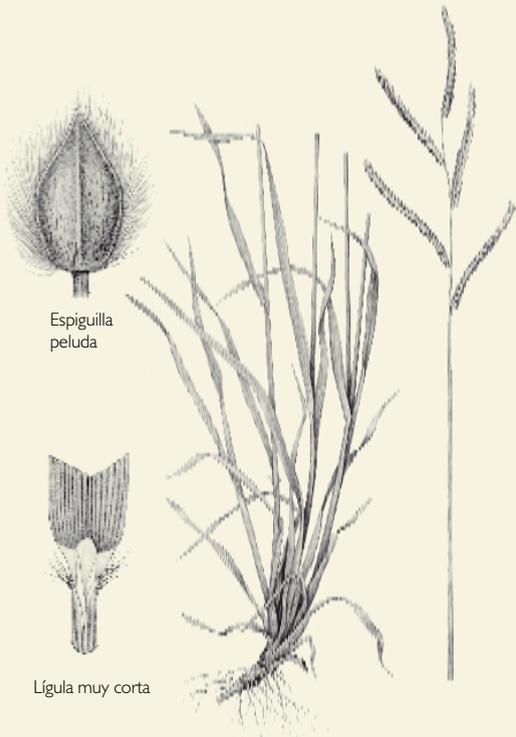
Ecología. Crece en suelos secos, algo fértiles, de praderas de pastoreo y de las orillas de caminos, con clima cálido y templado como planta pionera que evita la erosión y soporta bien el pisoteo. Originaria probablemente de la zona mediterránea de África, distribuida hoy en todos los continentes.

Valor forrajero. Alto. Rendimiento mediano y rica en vitamina C.

Manejo. Tiene buen comportamiento en pastoreo de rotación; puede evitar la erosión entre las hileras y producir un buen forraje.

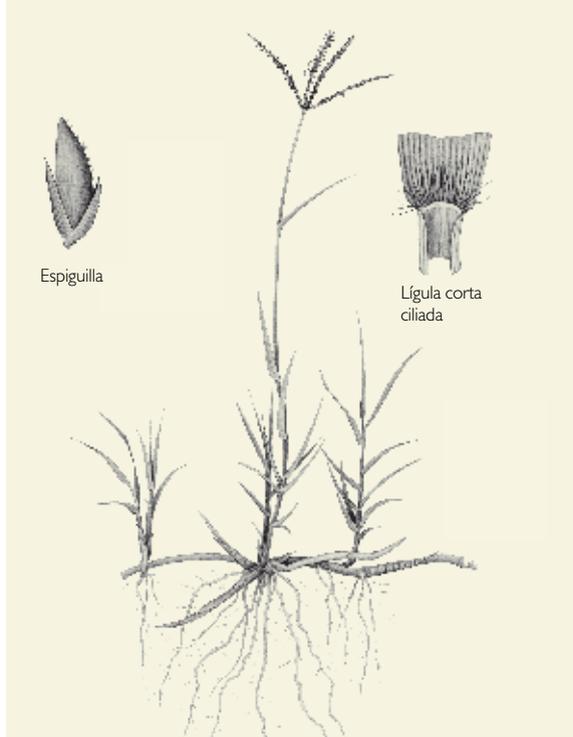
Establecimiento. Recomendada para ser usada en la zona del secano en mezclas con fresa de burro y leguminosas anuales como trébol subterráneo, trébol aglomerado y trébol de la cabecita lanosa.

Observación. Otro nombre popular es pata de perdiz.



Camalote, *Paspalum dilatatum*.

Camalote.



Pasto Bermuda, *Cynodon dactylon*.

Pasto Bermuda, en pradera de pastoreo permanente.



Pasto largo

Bromus berterianus Colla, sin. *Trisetum hirtum* Trin., *Trisetobromus hirtus* (Trin.) Nevski
Fam. Gramíneas POACEAE

Descripción. Planta anual. Cañas de 30–60 (–80) cm de alto, erguidas, y con nudos glabros. Hojas de 5–20 cm de largo y 2–7 mm de ancho y al igual que la vaina más o menos pubescentes. Lígula de las hojas basales de 1 mm de largo, la de las cañas de 2–3 mm de largo. Panícula de 8–20 cm de largo, densa, la parte inferior a menudo encerrada en la vaina; ramas de hasta 7 cm de largo. Espiguillas de 12–18 mm de largo; gluma inferior de 6–10 mm de largo con un nervio, la superior de 8–14 mm de largo con 3–5 nervios; la lema de 12–14 mm de largo, bifurcada agudamente con una arista geniculada y retorcida de 8–12 mm de largo, que prescinde de la espiguilla cuando madura.

Raíces. Fasciculadas muy finas.

Ecología. Crece sobre suelos arenoso, seco y pobres con cobertura herbácea abierta, generalmente en lugares calurosos. Abundante en primavera, después de las lluvias en praderas y pastizales del semidesierto, y espinales de la zona del secano. Planta originaria de Chile.

Valor forrajero. Mediano hasta alto. Es cultivado en Australia en semidesiertos como gramínea forrajera.

Manejo. Idónea para pastorear.

Observación. Véase clave para distinguir especies del género *Bromus*, página 158.

Grama estrellada

Cynosurus echinatus L.
Fam. Gramíneas POACEAE

Descripción. Planta anual, que hace macollos pequeños. Cañas de 15–60 cm, erguidas. Hojas de 5–20 cm de largo y 3–9 mm de ancho, planas, ásperas y glabras; vainas estriadas. Lígula de 5–10 mm de largo, ovalada. Panícula de 1,5–6 cm de largo densa, ovada, unilateral, verde-purpúrea. Espiguillas en grupos con forma de ovillo; Lema de las espiguillas fértiles con 5 nervios, de 5–6,5 mm de largo con aristas de 6–20 mm de largo.

Raíces. Finas fasciculadas.

Ecología. Crece sobre suelos arenosos seco a semihúmedos, ácidos moderados, fértiles de sitios eriazos, cultivos y praderas; a menudo abundante en praderas de rotación de cultivos. Originaria de la zona mediterránea europea.

Valor forrajero. Mediano.

Manejo. Se recomienda disminuirla sembrando mezclas con gramíneas y leguminosas perennes. Utilizar la pradera adecuada y cuidadosamente; cortando el forraje a no menos de 6 cm.

Observación. Otro nombre usado pero algo confuso, ya que se le asigna a otras dos plantas también, es cola de zorro.



Espiguilla con
aristas 8–12 mm

Pasto largo, *Bromus berterianus*.

Pasto largo en un espinal abierto.



Gramma estrellada, *Cynurus echinatus*.

Gramma estrellada, en pradera de rotación de cultivos.



Cebadilla, triguillo

Bromus hordeaceus L., sin. *B. mollis* L.
Fam. Gramíneas POACEAE

Descripción. Planta anual. Cañas de (10–)20–80 cm de alto. Crece con cañas solitarias o hace macollos. Hojas de 5–15(–20) cm de largo y 2–5 mm de ancho, pubescentes en ambas caras. Vainas pubescentes, las basales a menudo con manchas violáceas (a diferencia de pasto miel). Lígula de 1–2,5 mm de largo, dentada. Panícula de (2–)5–10 cm de largo, densa; las ramas generalmente más cortas que las espiguillas. Espiguillas de 12–20 mm de largo, muy variables en tamaño, ovoide; glumas pubescentes, la inferior de 5–8 mm, la superior de 6–10 mm de largo; lema de 7–10 mm de largo con arista de (3–)5–10 mm de largo.

Raíces. Finas fasciculadas.

Ecología. Crece sobre suelos seco a húmedo con cobertura herbácea abierta (planta cubre espacios), en zonas secas como también lluviosas, de praderas, cultivos y orillas de caminos. Originaria de Eurasia.

Valor forrajero. Bajo a mediano; a causa de la pubescencia a menudo es poco consumible. Crece generalmente solo una vez en primavera.

Manejo. Evitar espacios en el tapiz vegetal (cobertura herbácea). Trabajar cuidadosamente; sobresembrar gramíneas estoloníferas como poa de los prados, ballica inglesa y aplicar la purín pura bien diluida (1:2).

Observación. Véase clave para distinguir especies del género *Bromus*, página 158.

Avenilla

Avena fatua L.
Fam Gramíneas POACEAE

Descripción. Planta anual. Cañas de 40–100 (–150) cm de alto, erguidas. Hojas de 20–40 cm de largo y 5–10(–15) mm de ancho, con pelos tenues. Lígula de 3–6 mm de largo, truncada, a menudo dentada. Panícula de 15–40 cm de largo, amplia. Espiguilla de 15–25 mm de largo, generalmente con pelos dorado oscuro en el dorso. **Lema con 2 dientes** en el ápice, membranosos de 0,5–1,5 mm de largo. Las aristas dorsales de las espiguillas de 2,5–4 cm de largo, geniculadas y retorcidas.

Raíces. Raíces fasciculadas, fuertes y profundas, alcanzan hasta 1 m de profundidad.

Ecología. Crece en suelos secos, más o menos fértiles con clima caluroso templado, especialmente como mezcla en cultivos, de orillas de caminos y de praderas con césped abierto.

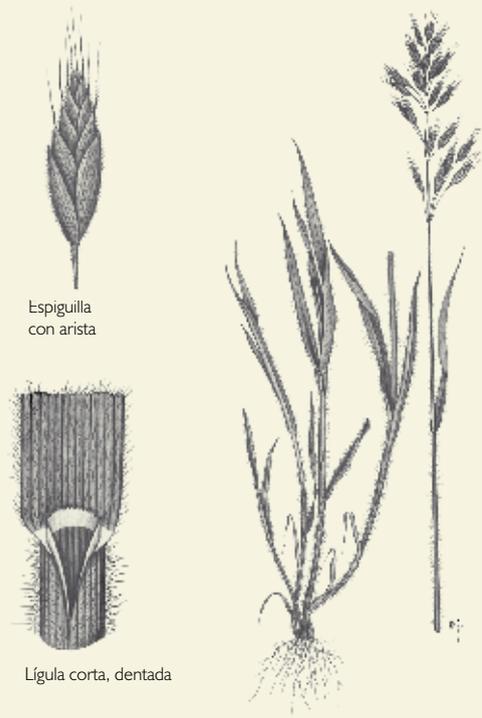
Valor forrajero. Bajo.

Manejo. Evitar que se propague en los espacios abiertos en el tapiz vegetal, sembrando gramíneas estoloníferas como: poa de los prados, chéptica mayor y bromo inerme.

Observación. Muy semejante es **teatina**, *Avena barbata* Pott ex Link, crece en los mismos sitios.

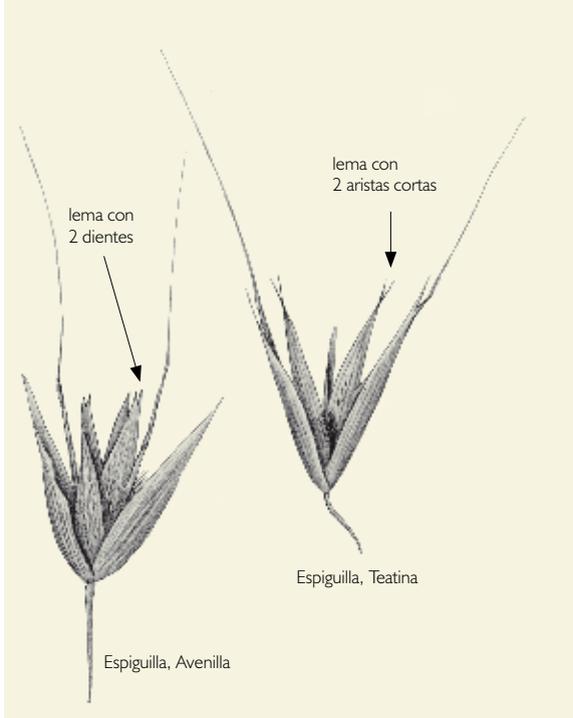
Diferenciación. Cañas a menudo geniculadas en la base; lígula de 2–4 mm de largo, vainas inferiores a menudo pubescentes. Panícula a menudo unilateralmente inclinada. **Lema con 2 pequeñas aristas** en el ápice de 3–5(–8) mm de largo.

Nota: las aristas dorsales de la espiguilla son muy semejante a las de *Avena fatua*.



Cebadilla, *Bromus hordeaceus*.

Cebadilla en una pradera como planta cubre espacios.



Espigas de avenilla, *Avena fatua* y teatina, *Avena barbata*.

Avenilla a la orilla de un cultivo.



Gramma dorada

Lamarckia aurea (L.) Moench
Fam. Gramíneas POACEAE

Descripción. Planta anual; que hace macollos pequeños y densos. Cañas de 10–20(–40) cm de alto, ascendentes. Hojas de 3–7 cm de largo y 2–8 mm de ancho y al igual que la vaina dilatadas, glabras. Lígula de 5–10 mm de largo, aguda. Panícula de 4–8 cm de largo y hasta 2,5 cm de ancho, densa, espiciforme, generalmente unilateral. Espiguillas, primero verdes y luego doradas, en grupos de 5 unidades: 3 estériles, sin arista, 2 con aristas largas, una de ellas fértil.

Raíces. Finas fasciculadas.

Ecología. Crece sobre suelos secos, arenosos, pedregosos de cultivos y pastizales, en lugares calurosos. Originaria de la zona mediterránea europea.

Valor forrajero. Medio; de bajo rendimiento.

Pasto escoba

Bromus scoparius L., sin. *B. humilis* Cav.
Fam. Gramíneas POACEAE

Descripción. Planta anual. Cañas de 10–30 cm de alto, erguidas. Hojas de hasta 15 cm de largo y 2–4 mm de ancho, al igual que la vaina pubescentes. Lígula de las hojas basales de 1–1,5 mm de largo, la de las cañas 2–3 mm de largo. Panícula 2–6 cm de largo, muy densa y de forma ovada; ramas hasta 5 mm de largo. Espiguillas 8–10 mm de largo; gluma inferior de 5–6 mm de largo con 3–5 nervios, la superior apenas más larga con 5–7 nervios, ambas pubescentes; lema de 7–9 mm de largo. Aristas de 7–9 mm de largo.

Raíces. Fasciculadas.

Ecología. Crece sobre suelo arenoso, seco y pobres con cobertura herbácea abierta, de pastizales y orillas de caminos, a veces en primavera presente. Originaria de la zona mediterránea de Europa.

Valor forrajero. Bajo; pero buena en pastoreo.

Pasto peludo

Bromus rigidus Roth, sin. *B. villosus* Forsk.
Fam. Gramíneas POACEAE

Descripción. Planta anual. Cañas de 20–60 cm de alto, erguidas. Hojas de 5–15 cm de largo y 3–5 mm de ancho y al igual que la vaina pubescentes (a diferencia de bromo de Madrid). Lígula de las hojas basales de 2 mm de largo, lígula de las cañas de 2–4 mm de largo, rasgadas. Panícula de 10–20 cm largo, amplia, erecta; las ramas más cortas que las espiguillas y sin aristas. Espiguillas de 30–50 mm de largo; gluma inferior de 15–20 mm de largo con un nervio, la superior 22–26 mm con 3 nervios; lema de 22–26 mm de largo. Aristas 35–50 mm de largo.

Raíces. Finas fasciculadas.

Ecología. Crece sobre suelo arenoso, seco y pobres con cobertura herbácea abierta, de pastizales y orillas de caminos, en lugares calurosos. Originaria de la zona mediterránea de Europa.

Valor forrajero. Mediano. Adecuada para pastorear.

Observación. Otros sinónimos son *B. diandrus* subsp. *rigidus* (Roth) Lainz, *B. maximus* Desf. Algo semejante, y también se encuentra en lugares con la misma ecología es el bromo de Madrid, *Bromus madritensis* L.

Diferenciación. Vainas de las cañas glabras; panícula de 5–12 cm de largo, contraída; ramas de 0,5–2 cm de largo; espiguillas de 20–30 mm de largo con aristas de 10–18 mm de largo.

Aviso. Véase para distinguir los tres *Bromus* mencionados en la clave página 158.



Grama dorada, *Lamarckia aurea*.



Pasto peludo, *Bromus rigidus*.

Pasto escoba, *Bromus scoparius*.



Bromo de Madrid, *Bromus madritensis*.



Cola de ratón

Vulpia myuros (L.) C. C. Gmelin
Fam. Gramíneas POACEAE

Descripción. Planta anual, que forma macollos densos y tapiz vegetal de corta vida en invierno a primavera, 3–4 meses. Cañas de 10–40(–60) cm de alto erguidas o geniculadas en la base, delgadas, glabras. Hojas de 3–12 cm de largo y 0,5–2 mm de ancho, planas o enrolladas, cara superior algo pelosa. Lígula breve, de hasta 1 mm de largo. Panícula de 5–35 cm de largo, contraída; ramas cortas y **las inferiores encerradas en la vaina superior**. Espiguillas de 8–10 mm de largo, sin aristas; gluma superior (la mayor) de 3–7 mm de largo, aproximadamente **4–10 veces más larga que la inferior**. Arista de 10–15 mm de largo, 2–3 veces más larga que la lema.

Raíces. Finas fasciculadas.

Ecología. Crece sobre suelo arenoso, ácido, seco y pobre, con cobertura herbácea abierta, generalmente en lugares calurosos. Originaria de la zona mediterránea europea.

Valor forrajero. Mediano; de bajo rendimiento; para pastorear.

Observación. Muy semejante y con la misma ecología es **pasto sedilla**, *Vulpia bromoides* (L.) S. F. Gray.

Diferenciación. Panícula de 2–12 cm de largo, **sobresaliendo de la vaina superior**, en la temporada de floración. Gluma superior de 6–10 mm de largo, aproximadamente **2–3 veces más larga que la inferior**. Arista generalmente de longitud similar a la de la lema.

Aira común

Aira caryophylla L.
Fam. Gramíneas POACEAE

Descripción. Planta anual, que forma macollos pequeños y tapiz vegetal densos, finos de corta vida, en invierno-primavera, 3–4 meses. Cañas de 5–25(–40) cm de alto, erguidas, delgadas. Hojas de hasta 8 cm de largo y 0,5–1 mm de ancho, enrolladas, glabras. Lígula de 1,5–4 mm de largo, lanceolada. Panícula laxa; **pedicelos muy finos, tan largos o más que las espiguillas**. Espiguillas de 2,5–3,5 mm de largo, verdosas o teñidas purpúrea. Lema aproximadamente 2–2,5 mm de largo, con ápice bifurcado y arista de 2–3,5 mm de largo.

Raíces. Finas fasciculadas.

Ecología. Crece sobre suelo arenosos, ácidos, secos y pobres con cobertura herbácea abierta, generalmente abundante en lugares calurosos. Originaria de la zona mediterránea europea.

Valor forrajero. Mediano; de bajo rendimiento para el pastoreo.

Observación. Muy semejante y con la misma ecología es **aira precoz**, *Aira praecox* L. (sin ilustración).

Diferenciación. Cañas de hasta 15 cm de alto. Panícula densa (espiciforme) con ramificaciones cortas y **pedicelos más cortos que las espiguillas**; arista de 3–4,5 mm de largo. No frecuente.



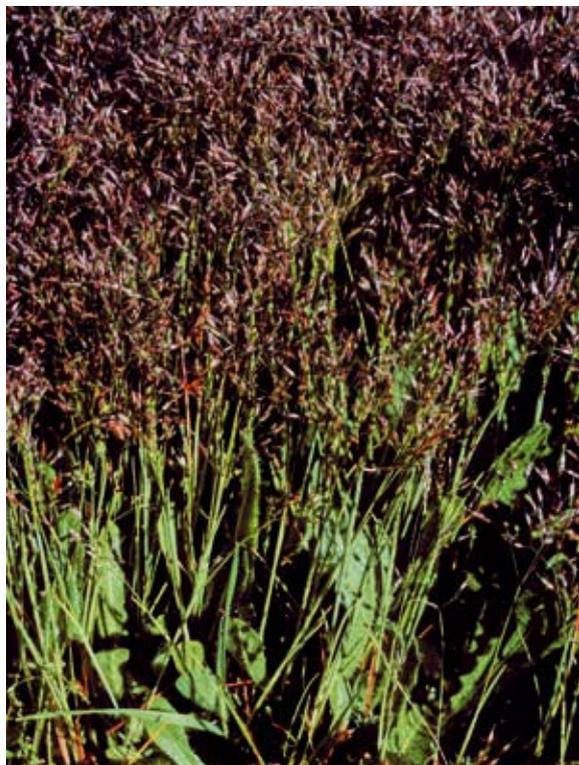
Espiguillas de cola de ratón y pasto sedilla.

Pasto sedilla, *Vulpia bromoides*.



Cola de ratón, *Vulpia myuros*.

Aira común, *Aira caryophylla*.



Templadera

Briza maxima L.

Fam. Gramineas POACEAE

Descripción. Planta anual, que hace macollos pequeños. Cañas de 10–40 (–60) cm de alto. Hojas de 10–20 cm de largo y 3–8 mm de ancho, planas y como las vainas glabras. **Lígula de las hojas basales de 2–3 mm**, las de las hojas de las cañas de 3–5 mm de largo, truncadas. Panícula de 3–10 cm de largo, abierta con ramas de 6–20 cm de largo. Espiguillas de 8–15 mm de largo y 7–12 mm de ancho, ovoide, colgantes, a menudo pardo-rojizas.

Raíces. Fasciculadas.

Ecología. Crece sobre suelos secos a semihúmedos, fértiles, de praderas permanentes, pastizales, orillas de caminos y cultivos. Planta originaria de la zona mediterránea de Europa.

Valor forrajero. Es una planta de valor mediano.

Manejo. Disminuir; favoreciendo la dominancia o sobreesmerado de gramíneas permanentes estoloníferas, que hacen una cobertura herbácea densa, p. ej. chéptica mayor y poa de los prados.

Observación. Cercanamente emparentada con la **templaderilla** o **caracolillos**, *Briza minor* L. con ecología parecida.

Diferenciación. **Lígula de 3–8 mm de largo**, ovalada-aguda; espiguillas de 4–5 mm de largo y ancho, su forma varía desde redonda a triangular.

Cebadilla de ratón

Hordeum murinum L., sin. *H. ciliatum* Gilib.

Fam. Gramíneas POACEAE

Descripción. Planta anual, que hace macollos densos, a menudo se les ve como manchones en las praderas. Cañas de (6–)20–50 cm de largo, erguidas o ascendentes. Hojas de 8–20 cm de largo y 3–8 mm de ancho, con pocos pelos o glabras, planas, blandas; en la base de la lámina con **orejuelas largas** y finas. Lígula de hasta 1 mm de largo, truncada. Espiga de 4–8 (–12) cm de largo (sin las aristas), densa. Espiguillas en grupos de tres; la central fértil con glumas provistas de aristas, de 8–16 mm; la **lema con arista de 18–50 mm de largo**.

Raíces. Finas fasciculadas.

Ecología. Crece sobre suelos secos a semihúmedos, fértiles y ricos, a menudo en lugares calurosos; abundante a orilla de caminos. Planta originaria de la zona mediterránea de Europa.

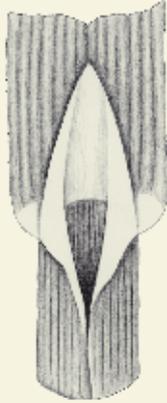
Valor forrajero. Medio.

Observación. Muy parecida a la **cebadilla marina**, *Hordeum marinum* Hudson, sin. *H. maritimum* Stokes (sin ilustración).

Diferenciación. Base de la lámina **sin orejuelas**; espiga de 2–5 cm de largo, (sin las aristas); **lema de la espiguilla fértil con arista de 3–5 mm de largo**; crece a menudo en terrenos eriazos, praderas salobres y arenales del litoral.



Espiguilla 4-5 de largo



Lígula larga y aguda
3-8 mm

Templaderilla, *Briza minor*.

Templadera, *Briza maxima*.



Templaderilla, *Briza minor*.

Cebadilla de ratón, *Hordeum murinum*.



Estipa de las praderas

Nassella manicata (Desv.) Barkworth,
sin. *Stipa manicata* Desv.
Fam. Gramíneas POACEAE

Descripción. Planta perenne, amacollada. Cañas de 20–50(–100) cm de alto, lisas. Hojas basales hasta 40 cm de largo, enrolladas, filiformes, algo pubescentes; las de las cañas de hasta 15 cm de largo y 4–8 mm de ancho, planas, casi glabras; lígula de las hojas basales muy corta, la de las cañas de hasta 3 mm de largo, truncada, lacerada. Panícula de 10–15 cm de largo, floja, algo inclinada. Glumas lanceoladas, acuminadas, membráceas, a veces pálido-violáceas, la inferior con 3 nervios de **9–12 mm de largo**; la superior con 3(–5) nervios de **7–11 mm de largo**; lema fusiforme, envolviendo totalmente a la pálea, 5–9 mm de largo, peluda, formando en el ápice una corona (con callo, a diferencia del género *Stipa*); arista de 4–7 cm de largo, con 2 codos (geniculaciones).

Raíces. Estolones con raíces fuertes.

Ecología. Crece en suelos secos, arenosos, pedregosos y rocosos, generalmente pobres, de praderas y matorrales. Originaria de Chile y Argentina.

Valor forrajero. Bajo, pero se le usa en pastizales.

Observación. Muy semejante y con la misma ecología es la **flechilla**, *Nassella neesiana* (Trin. et Rupr.) Barkworth, sin. *Stipa neesiana* Trin. et Rupr.

Diferenciación. Hojas de 1–4 mm de ancho; glumas generalmente violáceas, la inferior de **16–19 mm de largo**, la superior con 5 nervios, **14–17 mm de largo**.

Estipa del desierto

Pappostipa speciosa (Trin. et Rupr.) Romasch.
sin. *Stipa speciosa* Trin. et Rupr.
Fam. Gramíneas POACEAE

Descripción. Planta perenne, amacollada. Cañas de 30–60 cm de alto, erguidas, de consistencia leñosa, lisas. Hojas oblongas, enrolladas; vainas basales a menudo algo pubescentes, vainas cañíferas lisas; lígula muy corta. Panícula de 10–15 cm de largo, densa y a veces algo envuelta en la vaina superior, amarillenta-blanquecina, plumosa. Pedicelos de la espiguilla de 4–8 mm de largo; glumas de 14–16 mm de largo, lanceoladas, largamente acuminadas, membráceas, lisas; lema de 7–9 mm de largo, con pelos cortos; aristas con 2 codos, la parte inferior con manojos de pelos largos de 5–8 mm y delgados, la parte superior unos 25 mm de largo y áspera.

Raíces. Estolones con raíces fuertes.

Ecología. Crece en suelos muy secos, pedregosos y rocosos de matorrales y espinales. Originaria de Sudamérica.

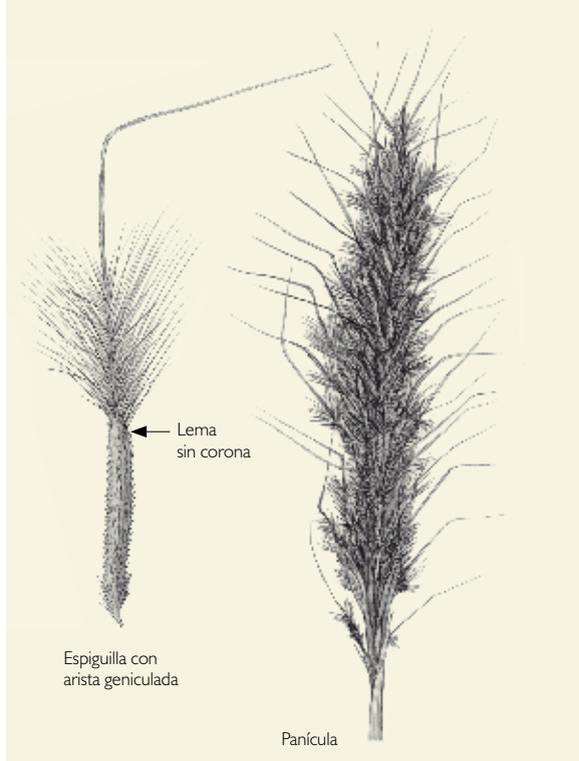
Valor forrajero. Bajo, pero se le usa en pastizales.

Observación. Otro nombre científico es *Achnatherum speciosum* (Trin. et Rupr.) Barkw.



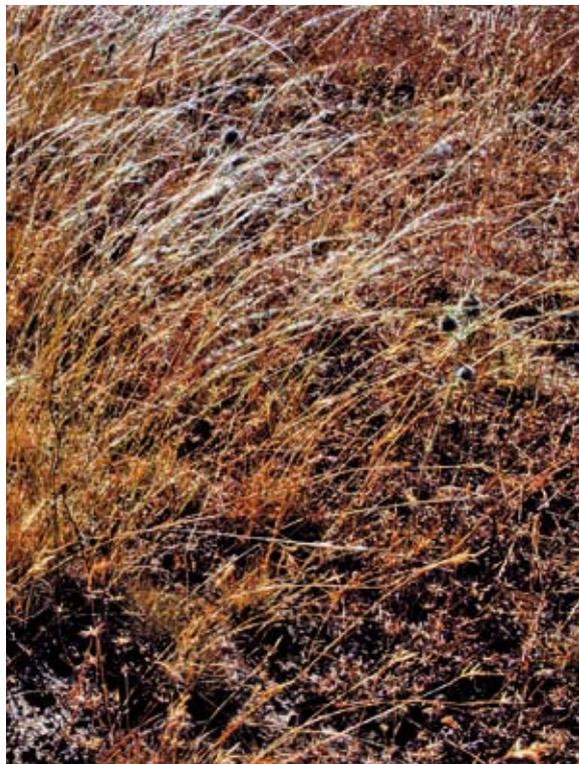
Estipa de las praderas, *Nassella manicata*.

Flechilla, *Nassella neesiana*.



Estipa del desierto, *Pappostipa speciosa*.

Estipa del desierto, en pradera natural, espinal.



Antoxanto áspero

Anthoxanthum utriculatum
(R. et P.) Schouten et Veldk.
Fam. Gramíneas POACEAE

Descripción. Planta perenne, rizomatosa, que hace macollos grandes. Cañas de hasta 150 cm de alto, erguidas, retoño basal rojizo. Hojas de 30–50 cm de largo y 8–12 mm de ancho, estriadas y muy ásperas en la cara superior, especialmente en los márgenes; lisas brillantes en la cara inferior, sin pelos (glabras), enrolladas en las hojas basales. Lígula 2–5 mm de largo, truncada, redondeada y dentada. Panícula de 10–20 cm de largo, generalmente compacta (espícoforme) a veces abierta y colgante. Espiguillas con aristas cortas, doradas; al frotar entre los dedos desprende un olor fuerte característico y similar al pasto oloroso.

Raíces. Con rizomas gruesos y fuertes.

Ecología. Crece sobre suelos ácidos, semihúmedos, más o menos fértiles, cerca de los cercos y a menudo en pastizales de ovejas. Frecuente en Chiloé. Especie originaria de Chile.

Valor forrajero. No es consumible debido a sus hojas muy ásperas. Los animales no la prefieren, por lo cual a menudo hace macollos grandes.

Manejo. Disminuir cortando los macollos regularmente.

Observación. Sinónimo *Hierochloe utriculata* (R. et P.) Kunth.

Chépica alemana

Agrostis stolonifera L., sin. *A. alba* auct., *A. alba* subsp. *stolonifera* (L.) Jir., *A. maritima* Lam.
Fam. Gramíneas POACEAE

Descripción. Planta perenne con estolones superficiales y subterráneos; origina una cobertura herbácea densa. Cañas de 15–100 (–150) cm de largo, acodadas (geniculadas), ascendentes. Hojas de (2–)10–20 cm de largo y 1–6 mm de ancho, planas, verde gris algo glaucas y como la vaina sin pelos (glabras). Lígula generalmente aguda, blanca, la de las hojas basales de 2–3 mm, y la de las hojas de las cañas de 4–6 mm de largo. Panícula de (2–)5–20 cm de largo, contraída, abierta solamente cuando florece; ramas cortas, firmes. Espiguillas de una flor de 2–3 mm de largo, verde blancuzco, a menudo algo purpúreas, sin aristas.

Raíces. Con estolones superficiales generalmente largos, más de 100 cm, los subterráneos cortos, ambos con nudos radicantes que generan un sistema muy denso en forma de redes.

Ecología. Crece sobre suelos semihúmedos y húmedos, muy compactos, muchas veces en suelos hundidos donde hay frecuentemente agua; hace tapices vegetales densos en las praderas. Abundante en praderas sobrepastoreadas de las zonas lluviosas del sur de Chile. Originaria de Eurasia y Norteamérica.

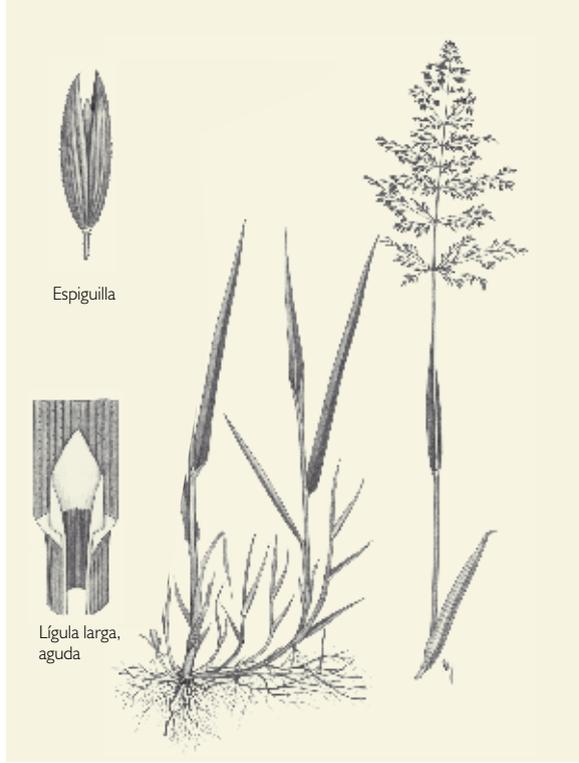
Valor forrajero. Bajo. El ganado no consume las gramíneas de tapiz vegetal denso maloliente.

Manejo. Disminuir utilizando el campo como pradera de corte y pastoreo o pastoreo rotativo en franjas por unos días.



Antoxanto áspero, *Anthoxanthum utriculatum*.

Antoxanto áspero, en pastizal.



Chépica alemana, *Agrostis stolonifera*.

Chépica alemana, en una pradera sobrepastoreada.



Poa común

Poa trivialis L.

Fam. Gramíneas POACEAE

Descripción. Planta perenne, con estolones superficiales. Cañas de 20–60(–100) cm de alto, acodadas (geniculadas) en la base y ascendentes, ásperas debajo de la panícula. Hojas de 5–20 cm largo y 1–4 mm de ancho, **lanceoladas**, flácidas, glabras, generalmente verde pálido. Lígula de hojas basales de 1–2 mm de largo, y en cañas floríferas de 5–7 mm, aguda. Panícula de 10–25 cm de largo, contraída o abierta y piramidal; ramificaciones en grupos de 4–6; de diferente largo. Espiguillas de 3–4 mm de largo, sin arista.

Raíces. Estolones superficiales, rastreros, finos, con nudos radicales; las raíces fasciculadas poco profundas.

Ecología. Crece sobre suelos húmedos, fértiles, especialmente de cobertura herbácea abierta. Muy sensibles en periodos secos. Originaria de Eurasia.

Valor forrajero. Bajo hasta mediano. De poco rendimiento.

Manejo. Disminuir a través de un césped denso: Sobresembrar con ballica inglesa y poa de los prados.

Observación. Emparentada y con valor forrajero semejante es **piojillo**, *Poa annua* L.

Diferenciación. Planta anual o bianual, de 5–30 cm de alto; hojas de 2–15 cm de largo y 2–5 mm ancho con doble ranura y **margenes paralelos**, el ápice de forma navicular; lígula de (1–)2–3 mm de largo, ovada; panícula de 2–8 cm de largo, laxa; ramificaciones inferiores en pares; se encuentra en praderas sobrepastoreadas y orilla de caminos.

Lleivún, cortadera

Cyperus difformis L.

Fam. Cyperáceas CYPERACEAE

Descripción. Planta anual. Cañas de 20–60 cm de alto, erguidas, trígonoas. Hojas generalmente tan largas como la caña, de 3–5(–8) mm de ancho, con bordes lisos. Inflorescencia en antela: espiguillas dispuestas en cabezuelas globosas, densas de 6–11 mm de diámetro; la cabezuela central sentada, las otras 6 o más sobre pedúnculos de hasta 5 cm con 2–4 brácteas en la base de la inflorescencia en forma de hojas normales y **2 muy largas**, sobrepasando ampliamente la inflorescencia. Fruto en achenios trígonoas de 0,7–0,8 mm de largo.

Raíces. Finas fasciculadas.

Ecología. Crece en suelos húmedos, compactos de pastizales y cultivos en sitios calurosos. Originaria de la zona mediterránea europeo-africana.

Valor forrajero. Bajo. No consumible.

Junquillo, junco de rana

Juncus bufonius L.

Fam. Juncáceas JUNCACEAE

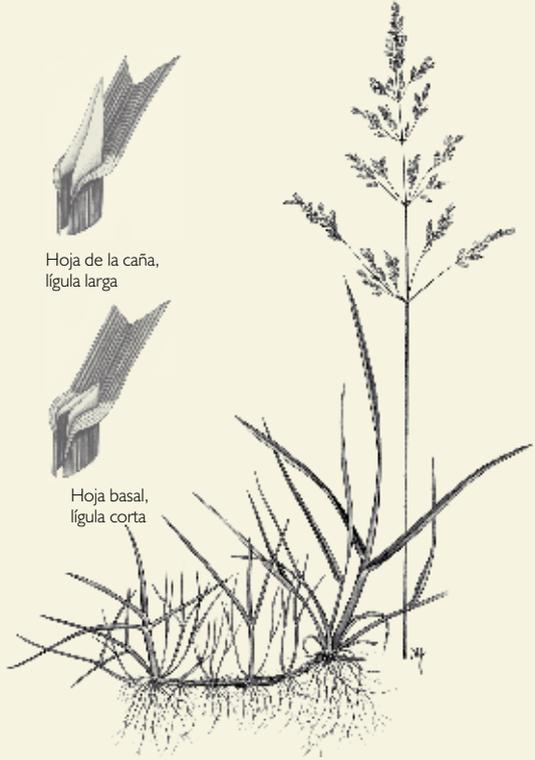
Descripción. Planta anual que forma césped. Cañas de 3–30(–45) cm de alto, erguidas, ramificadas en la base. Hojas filiformes, de hasta 12 cm de largo. Flores solitarias o en grupos, sentadas (sésiles), con 6 tépalos, apiculados, membranosos, los internos 3–5 mm, los externos 6–7 mm de largo. Fruto en cápsula ovoide-triangular, 3–5 mm de largo.

Raíces. Finas fasciculadas.

Ecología. Crece en suelos húmedos temporalmente inundados, compactos a arenosos de praderas de pastoreo, con pisoteo intenso, de cultivos y orilla de caminos. Planta variable, cosmopolita.

Valor forrajero. Bajo. No consumible.

Manejo. Disminuir; pastoreando cuidadosamente, para evitar que el suelo húmedo se hunda.



Poa común, *Poa trivialis*.

Piojillo, *Poa annua*.



Lleivún, *Cyperus difformis*.

Junquillo, *Juncus bufonius*.



Junco, hierba de la vaca

Juncus procerus E. Meyer
Fam. Juncáceas JUNCACEAE

Descripción. Planta perenne, rizomatosa, que forma macollos grandes. Cañas de 100–150 cm de alto, erguidas, redondas, lisas, sin hojas, con interior esponjoso. Hojas basales en formas de vaina, pardusco-rojizas a castaño oscuro. Inflorescencia multiflora, muy tupida en forma de antela unilateral, laxa o aglomerada. **Flores de 2,7–3,2 mm de largo.** Tépalos 6, los externos un poco más largos. Fruto cápsula oval-elíptica, triangular, con muchas semillas de 0,6–0,7 mm de largo.

Raíces. Rizomas gruesos con raíces fuertes.

Ecología. Crece en suelos húmedos, compactos, ácidos de pantanos y especialmente en pastizales y praderas de pastoreo permanente descuidadas, formando juncales con matas grandes. Originaria de América del Sur.

Valor forrajero. Bajo. No consumible.

Manejo. Disminuir cortando regularmente, especialmente en primavera.

Observación. La apariencia y la ecología es muy semejante al **junco de esteras**, *Juncus effusus* L..

Diferenciación. Flores algo más cortas de **1,8–2,3 mm de largo**; planta de distribución mundial.

Luzula común

Luzula campestris (L.) DC
Fam. Juncáceas JUNCACEAE

Descripción. Planta perenne, parecida a una graminéa (graminiforme). Cañas de 5–30 cm de alto, ascendentes-erguidas, glabras. Hojas de 2–20 cm de largo y de 2–4 mm de ancho, lanceoladas, coriáceas, **con márgenes pilosos.** Inflorescencia de 8–20 mm de largo, generalmente formando 3 espigas, ovoides-globosas con 5–10 flores. Anteras 2–6 veces más largas que los filamentos. Flores de 2–3 mm de largo con 6 tépalos de 3–4 mm de largo, acuminados. Fruto en cápsula ovoide, tan largo como los tépalos, parduscos.

Raíces. Estolones radicales con raíces fasciculadas y tallos ascendentes.

Ecología. Crece en suelos semihúmedos, arenosos a húmosos, ácidos, poco fértiles de praderas y de pastizales, especialmente con clima semihúmedo a lluvioso. Originaria de Eurasia, hoy en día presente en todas las zonas templadas del mundo.

Valor forrajero. Bajo a medio.

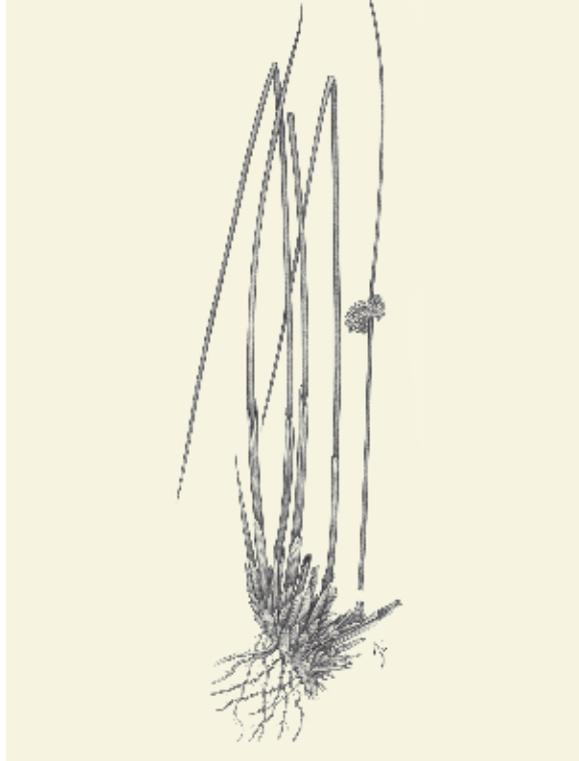
Manejo. Disminuir; abonando con estiércol compostado y utilizando un manejo poco intensivo.



Luzula campestris, con estolón.



Junco, *Juncus procerus*.



Junco de esteras, *Juncus effusus*.

Arriba: Junco de esteras. Abajo: Luzula con hojas jóvenes.



Luzula común, *Luzula campestris*.



Trébol rosado

Trifolium pratense L.

Fam. Leguminosas FABACEAE

Descripción. Planta generalmente perenne y pubescente. Tallos de 20–40 (–100) cm de alto, **erectos o ascendentes** (a diferencia de trébol blanco). Hojas trifoliadas; folíolos elípticos, de hasta 4 cm de largo y 2 cm de ancho, sentadas, **pubescentes** (a diferencia de trébol blanco), generalmente con una mancha blanquecina. Estipulas se las hojas medias algo **infladas, ovadas** y bruscamente estrechas en una punta cerdosa. Inflorescencia en cabezas globosas, 1–3 al ápice del pedúnculo, y generalmente envueltas por las hojas superiores. **Flores rosadas a violáceas.** Semillas ovoides de 2–3 mm de largo.

Raíces. Con raíz principal fuerte y algo gruesa, que alcanza hasta 50 cm de profundidad.

Ecología. Necesita suelos con buen drenaje, más o menos fértiles, con pH superior a 5,0. Crece en praderas permanentes algo cultivadas. Originaria de Europa.

Valor forrajero. Muy alto. Mantiene un alto contenido de nutrientes durante unas semanas.

Manejo. Se usa en mezclas de praderas de corta vida (1–2 años), para la producción de heno o ensilaje. Permanece normalmente no más de 2 años. **Se fertiliza con estiércol.**

Establecimiento. Es de crecimiento rápido. Se corta después de la floración.

Observación. Hay una especie que es semejante, **trébol rosa**, *Trifolium hirtum* All.

Diferenciación. Planta anual con estipulas de las hojas medias **lanceoladas**. Cabezuelas envueltas (en involucre) provisto de 2 estipulas superiores, ovadas; crece en sitios secos calurosos; valor forrajero de mediano a alto. Planta de la zona mediterránea de Europa.

Trébol blanco

Trifolium repens L.

Fam. Leguminosas FABACEAE

Descripción. Perenne con estolones superficiales de hasta 50 cm de largo, **rastreros, radicante en los nudos** (ver imagen). Planta sin pelos (glabra). Hojas largamente pecioladas y trifoliadas. Folíolos ovados, a veces encorvados, de hasta 3 cm de largo y 1,5 cm de ancho, sentados, margen aserrado, **glabros** (a diferencia de trébol rosado), a menudo con una mancha blanquecina. Inflorescencia en cabeza globosa, 1 al ápice del pedúnculo. **Flores blancas.** Semilla ovoides a reniforme, aproximadamente 1 mm de largo.

Raíces. Delgadas, cortas, poco resistentes a la sequía y con poca capacidad de absorber fósforo y potasio del suelo.

Ecología. Crece en suelos semihúmedos y húmedos, fértiles en regiones con clima templado y precipitaciones equilibradas mayores de 900 mm al año. Prefiere un césped corto, pastoreado o cortado frecuentemente. Originaria de Europa y Asia del norte.

Valor forrajero. Excelente planta forrajera por su alto contenido proteico y energético. Tiene poca fibra cruda. **¡Atención!** Algunos ecotipos silvestres y también cultivares contienen un glucósido cianogénico, que por acción de una enzima (beta glucosidasa) se transforma en HCN (ácido cianhídrico).

Manejo. Apta en mezclas para praderas permanentes bastante intensivas; para uso de pastoreo o corte junto con: ballica inglesa, poa de los prados y alopecuro de los prados. Se recomienda fertilizar con purín y estiércol.

Establecimiento. Es de crecimiento algo lento. Le favorece el corte temprano y frecuente.



Trébol rosado, *Trifolium pratense*. Raíces con nódulos.

Trébol rosado. Más abajo: Trébol rósa, *Trifolium hirtum*.



Trébol blanco, *Trifolium repens*. Con estolones rastreros.

Trébol blanco, en inflorescencia



Trébol balansa

Trifolium michelianum Savi

Fam. Leguminosas FABACEAE

Descripción. Planta anual. Tallos de 20–60 cm de alto, erguidos o ascendentes, algo huecos. **Planta glabra.** Hojas trifoliadas, pecioladas. Folíolos ovados, 1–3 cm de largo, dentados. Estípulas lineales, agudas. Cabezuelas globosas, laxas, de 20–25 mm de ancho. Flores con pedicelos de 3–6 mm de largo y cáliz con dientes lineales, 3–4 veces más largos que el tubo. **Corola blanca-rosada.**

Raíces. Delgadas.

Ecología. Crece de forma natural en suelos húmedo de praderas. Originaria de la zona mediterránea de Europa. Introducida como planta forrajera.

Valor forrajero. Alto.

Manejo. Apta en mezclas con hualputra, trébol subterráneo y ballicas, en pastoreo. La producción de semilla asegura la resiembra natural.

Trébol aglomerado

Trifolium glomeratum L.

Fam. Leguminosas FABACEAE

Descripción. Planta anual. Tallos de 10–40 cm de alto, ramificados, postrados o ascendentes. **Planta glabra.** Hojas trifoliadas, sentadas o pecioladas. Folíolos de 5–10 mm de largo y ancho, ovados de margen aserrado-agudo. Cabezuelas de 7–10 mm de diámetro, globosas, sentadas, **con flores pequeñas, rosadas;** dientes del cáliz ovados y con ápice curvado, agudo. Legumbre más corta que el cáliz.

Raíces. Raíz central gruesa.

Ecología. Crece en suelos algo secos y fértiles de pastizales. Originaria del mediterráneo europeo.

Valor forrajero. Alto.

Manejo. Propagar a través de pastoreo rotativo.

Trébol encarnado

Trifolium incarnatum L.

Fam. Leguminosas FABACEAE

Descripción. Planta anual o bianual. Tallos generalmente no ramificados, erguidos, pubescentes. Hojas trifoliadas, largamente pecioladas. Folíolos de 10–20 mm, tan largo como ancho, obovados-cuneados, **pubescentes** en ambas caras. Cabezuelas de 2–5 cm de largo y 1,5–2 cm de ancho, ovoides a espiciformes-cilíndricas, solitarias. Cáliz de 7–8 mm de largo, pubescente. **Corola roja a rosada.**

Raíces. Raíz central algo gruesa.

Ecología. Planta cultivada. Crece en suelos secos a semihúmedos, mullidos, fértiles con clima benigno. Originaria de Europa.

Valor forrajero. Alto.

Manejo. Apta en mezclas con ballicas, bromo cebadilla y pasto cebolla, crece rápidamente; regar si es necesario. Abonar con estiércol compostado. También se le puede usar como abono verde.

Trébol de hoja angosta

Trifolium angustifolium L.

Fam. Leguminosas FABACEAE

Descripción. Planta anual. Tallos de 20–40 (–60) cm de alto, erguidos, ramificados desde la base y pubescentes. Hojas trifoliadas, pecioladas. Folíolos de 3–5(–7) cm de largo, lineal-lanceolados, apiculados, pelosos. Estípulas de 1–4 cm de largo. Cabezuelas de 3–8 cm de largo y 1,5–2 cm de ancho, espiciformes, densas, solitarias. **Corola de color rosado** casi tan larga como el cáliz.

Raíces. Raíz central algo gruesa.

Ecología. Crece en suelos secos, arenosos, ácidos, algo fértiles, especialmente a orillas de caminos. Originaria de la zona mediterránea europea.

Valor forrajero. Bajo.



Trébol balansa, *Trifolium michelianum*.

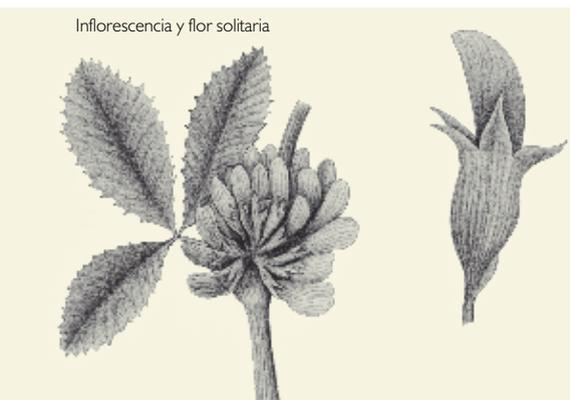


Trébol encarnado, *Trifolium incarnatum*.

Trébol aglomerado, *Trifolium glomeratum*.



Trébol de hoja angosta, *Trifolium angustifolium*.



Inflorescencia y flor solitaria



Trébol subterráneo

Trifolium subterraneum L.

Fam. Leguminosas FABACEAE

Descripción. Planta anual. Tallos de hasta 50 cm de largo, rastreros, ramificados, glabros o pubescentes. Hojas trifoliadas, pecioladas. Folíolos obovados-cuneados o algo acorazonados, de 10–15 mm de largo, verde-gris al envés, pubescentes. Estípulas lanceoladas, glabras. Cabezuelas sobre pedúnculos muy largos con flores fértiles, **blanco-rosadas** y 8–10 flores estériles. El cáliz con dientes tan largos como el tubo, lineales y pelosos. Las cabezuelas maduras se entierran hasta 1 cm en el suelo y los dientes del cáliz de las flores estériles con forma de ganchos, como anclas que fijan las cabezuelas en la tierra. Fruto, legumbre globosa. Las semillas permanecen en el suelo y se autosiembran.

Raíces. Delgadas.

Ecología. Crece en suelo seco, ácido de praderas y pastizales, en zonas calurosas. Ayuda a evitar la erosión. Originaria de la zona mediterránea de Europa.

Valor forrajero. Alto. Muy consumible. **Atención:** Contiene genisteína que su alto consumo provoca problemas de fertilidad en los animales. En suelos pobres de fósforo se eleva el contenido de genisteína.

Manejo. Bien adaptada al pastoreo, especialmente en pastizales para pastura de ovejas. Debido a su autosiembra se puede decir que es „permanente“.

Establecimiento. Mezclas recomendadas: en suelo seco con hualputra, trébol balansa, pasto Bermuda, chépica mayor; en suelos de vegas con trébol fresa, pasto Bermuda, calamote, falaris y chépica mayor.



Cabezuela con ganchos en forma de anclas que se entierran.

Trébol de cabecita lanosa

Trifolium tomentosum L.

Fam. Leguminosas FABACEAE

Descripción. Planta anual, cespitosa. Tallos de 10–25 cm de alto, postrados o ascendentes, ramificados. Hojas trifoliadas con peciolo largo, **peloso** y estípulas ovadas, agudas. Folíolos de 5–10 mm de largo, oblongo-cuneados y margen dentado. Cabezuelas globosas, **sentadas** o casi sentadas. **Flores pequeñas, rosadas.** Cabezuelas, en fructificación de 8–10 mm de ancho con cáliz inflado, reticulado, lanoso, blanco. Legumbre con 1–2 semillas.

Raíces. Raíz central gruesa, ramificada.

Ecología. Crece en suelos arenosos, secos en lugares calurosos de pastizales y orillas de caminos. Originaria de la zona mediterránea europea.

Valor forrajero. Alto, de bajo rendimiento.

Manejo. Propagar. Le favorece un pastoreo rotativo.

Observación. Otro nombre popular es trébol siempreviva.

En praderas y pastizales sobre suelos compactos, húmedos, a menudo salobres, crece un trébol con cabezuela algo semejante, **trébol fresa** (fresa de burro), *Trifolium fragiferum* L.

Diferenciación. Planta perenne con tallos de 10–30 cm de largo, rastreros, estoloníferos, radicantes en los nudos (como el trébol blanco). Hojas con peciolo **glabro** y **folíolos de 10–20 mm de largo, ovados**, nunca con manchas (a diferencia de trébol blanco). Cabezuela con **pedúnculo largo**, erecto, en fructificación de 15–25 mm de ancho. Con cáliz inflado, reticulado, pubescente, rosado, parecido a una fresa madura. Crece en sitios con humedad cambiable de praderas de pastoreo con comunidades de pasto Bermuda, calamote o quicuyo (*Pennisetum clandestinum* no descrito).



Trébol subterráneo, *Trifolium subterraneum*.

Trébol subterráneo, en pradera.



Trébol de cabecita lanosa, *Trifolium tomentosum*.

Trébol fresa, *Trifolium fragiferum*.



Trébol campestre

Trifolium campestre Schreber,

sin. *T. procumbens* L.

Fam. Leguminosas FABACEAE

Descripción. Planta anual. Tallos de 10–40 cm de alto, ramificados en la base, decumbentes o ascendentes. Hojas trifoliadas, brevemente pecioladas. Folíolos de 8–18 mm de largo, elípticos, verde-pálido, glabros, dentados hacia el ápice, los laterales casi sentados, el central peciolado, de 3–5 mm. Cabezuela sobre pedúnculo de hasta 25 mm de largo y con 20–30 flores, globosas, de 7–10 mm de diámetro, densa, **amarillo-claro**, después de la floración se vuelve pardusco. Legumbre con una semilla

Raíces. Delgadas, muy ramificadas.

Ecología. Crece en suelos secos, mullidos, algo fértiles y calcareos de praderas con cobertura herbácea abierta, con clima benigno. Los cuatro tréboles de flores amarillas (véase abajo) son originarios de Europa.

Valor forrajero. Alto; pero de poco rendimiento.

Manejo. Idóneo para la producción poco intensiva; se recomienda abonar con estiércol compostado.

Observación. En la clave siguiente presentamos la distinción de cuatro especies de tréboles anuales y bianuales bastante semejantes y de alto valor forrajero. Las otras tres especies no se describen en detalle por su poca importancia para el manejo de praderas.

Clave para distinguir los tréboles de cabezuela amarilla

Atención. Folíolos con ápice truncado o escotados, **sin mucrón** (a diferencia de las especies del género *Medicago* como alfalfa, hualputra, etc.)

- ✿ Tallos de 10–35 cm de alto, **erguidos**, generalmente no ramificados, bastante fuertes; las hojas superiores opuestas; el peciolo de las inferiores casi 2 veces más largos que las estipulas.
- **Los folíolos sentados.** Cabezuela ovoide-cilíndrica, de 15–20 mm de largo y 10 mm de diámetro; Corola de 5–6 mm de largo, amarilla, luego castaño-oscuro. En sitios húmedos, semi-húmedos, de pastizales con clima fresco-frío
Trébol marrón, *Trifolium spadiceum* L.
- ✿ Tallos de 10–30(–40) cm de alto, **ascendentes o decumbentes**, ramificados; las hojas alternas, brevemente pecioladas; el peciolo más o menos tan largo como las estipulas. Cabezuela globosa.
- **Los folíolos sentados**, de 10–20 mm de largo, elípticos, glabros
 - Cabezuela con **20–40 flores**, globosa, densa, de 10–15 mm de diámetro; Corola de 6–7 mm de largo, amarilla, luego amarilla-pardusca. Crece en sitios secos con clima fresco-frío
Trébol dorado, *Trifolium aureum* Poll.
- **Los folíolos laterales casi sentados, el central peciolados (de 3–5 mm de largo)**
 - Folíolos de 8–18 mm de largo, elípticos, verde-pálido, glabros (ya descrito antes)
Trébol campestre, *Trifolium campestre*.
 - Folíolos de 5–10 mm de largo, ovados, glabros. Cabezuela con **5–12(–20) flores**, ovoides, laxa, de 6–8 mm de diámetro. Tallo y raíces delgadas. En suelos semihúmedos, fértiles de praderas
Trebillo, *Trifolium dubium* Sibth.



Trébol campestre, *Trifolium campestre*.



Trébol marrón, *Trifolium spadicum*.

Trébol dorado, *Trifolium aureum*.



Trebillo, *Trifolium dubium*.



Trébol patita de conejo

Trifolium arvense L.

Fam. Leguminosas FABACEAE

Descripción. Planta anual, pubescente. Tallos de 5–30 (–40) cm de alto, ascendentes, ramificados en la base. Hojas trifoliadas, con peciolo cortos, folíolos de 10–20 mm de largo y 2–4 mm de ancho, lineal-elípticos, mucronados. Cabezuelas de 10–20 mm de largo, ovoides o cilíndricas, densas, vistosamente pelosas, rosadas-blanquecinas. Corola de tamaño menor que el cáliz, **rosada**.

Raíces. Raíz central generalmente fuerte.

Ecología. Crece en suelos secos, arenosos, ácidos, algo fértiles en espinales y orillas de caminos. Originaria de la zona mediterránea europea.

Valor forrajero. Bajo a medio. A menudo abundante al inicio de la primavera.

Aserruche

Biserrula pelecinus L.

Fam. Leguminosas FABACEAE

Descripción. Planta anual, pubescente. Tallos de 10–40 cm de largo, postrados o ascendentes. Hojas imparipinnadas con 7–15 pares de folíolos oblongo-ovados, escotados en el ápice. Inflorescencias en racimos con 5–8 flores de 4–6 mm de largo, **amarillo-violáceas**. Dientes del cáliz tan largo como el tubo. Legumbre de 20–40 mm de largo y 4–8 mm de ancho, sinuado-dentada con forma de doble sierra.

Raíces. Raíz central ramificada.

Ecología. Crece en suelos secos, arenosos, algo fértiles de praderas, orillas de caminos y cultivos. Originaria de la zona mediterránea europea.

Valor forrajero. Alto.

Manejo. Apta para corte o pastoreo después de la floración.

Serradela rosada

Ornithopus sativus Brot.

Fam. Leguminosas FABACEAE

Descripción. Planta anual, pubescente. Tallos de 30–60 (–80) cm de alto, ramificados en la base y ascendentes. Hojas imparipinnadas con 5–15 pares de folíolos de 7–10 mm de largo y 4–5 mm de ancho, ovados-elípticos. Flores agrupadas de 2–5 sobre pedúnculo más largo que su hoja basal al tallo. Dientes del cáliz de longitud similar al tubo o un poco más corto. Corola de 6–9 mm de largo, **rosado-blanquecino**. Legumbre de 15–25 mm de largo, más o menos glabras, de forma alargada y **recta**.

Raíces. Raíz central fuerte y larga.

Ecología. Crece en suelos semihúmedos, arenosos de praderas. Muy tolerante a suelos ácidos y toxicidad de aluminio. Originaria de la Península Ibérica.

Valor forrajero. Alto.

Establecimiento. Sembrar en mezclas con avena para praderas de rotación de cultivos. También se puede establecer con leguminosas de semillas duras como hualputra, trébol balansa o cornicabra, pues esta especie aporta la mayor producción en los primeros años.

Manejo. Propagar. Idónea para corte y conservación de forraje; también como abono verde.

Observación. Una especie muy semejante es **cornicabra o serradela amarilla**, *Ornithopus compressus* L.

Diferenciación. Tallos simples o poco ramificados; folíolos en ambas caras con pelos sedosos; **corola amarilla vistosa**; legumbre **encorvada** en forma de hoz.



Legumbre en forma recta de la serradela rosada.



Trébol patita de conejo, *Trifolium arvense*.

Aserruche, *Biserrula pelecinus*.



Serradela rosada, *Ornithopus sativus*.

Cornicabra, *Ornithopus compressus*.



Alfalfa

Medicago sativa L.

sin. *M. x varia* Martyn

Fam. Leguminosas FABACEAE

Descripción. Planta perenne. Tallos de 30–80 cm de alto, ramificados, erectos, algo pubescentes. Hojas trifoliadas. Folíolos generalmente de 25 mm de largo y 10 mm de ancho, obovado, pelosos, **los laterales casi sentados, el central peciolado**, el nervio central termina en el ápice en un mucrón. Inflorescencia en racimos. Corola de 6–11 mm de largo, **azul, violeta a purpúrea**. Legumbre con forma de hoz, a veces con 1–3 espirales. Semillas de 1,5–2,5 mm de largo, reniformes.

Raíces. Raíz central muy gruesa, alcanza algunos metros de profundidad.

Ecología. Crece en suelos secos, mullidos, fértiles con pH mayor de 6,0 y napa freática a más de 1 m de profundidad, clima con precipitaciones menores de 1200 mm anuales. Necesita para un crecimiento vigoroso, bacterias especiales en las tuberosidades. Habita en cultivos, generalmente con riego. Originario de Eurasia.

Valor forrajero. Muy alto. No en vano se le llama la „Reina de las plantas forrajeras“.

Establecimiento. Apta en mezclas con pasto cebolla, pasto ovillo, bromo cebadilla, festuca alta, chéptica mayor o ballica italiana.

Manejo. Recomendada para pradera de corte en la rotación de cultivos. Cortar no antes de 10 semanas después de la siembra; no inferior a 7 cm de crecimiento. La alfalfa tiene que florecer por lo menos una vez al año. Se puede pastorear, pero con cuidado; peligro de flatulencia (timpanismo). Fertilización recomendada: PK en forma mineral moderadamente; también con estiércol compostado, pero nunca con purín puro ni nitrógeno.

Observación. Esta especie es probablemente un antiguo híbrido espontáneo originario del Mar Caspio donde se encuentran sus ancestros la *Medicago caerulea* y *M. falcata*.

Hualputra

Medicago polymorpha L., sin. *M. hispida*

Gaertn., *M. denticulata* Willd.

Fam. Leguminosas FABACEAE

Descripción. Planta anual. Tallos de 20–60 cm de largo, ramificados, tendidos o ascendentes, casi glabros. Hojas trifoliadas y pecioladas. Folíolos de 10–20 mm, tan largos como anchos, obovado-cuneados, glabros, dentados en el ápice, sin manchas negras (a diferencia del carretón y trebul), **los laterales sentados, el central peciolado**, el nervio central termina en el ápice truncado en un mucrón. Estípulas con dientes lanceolados. Inflorescencia en grupos sueltos de **2–8 flores pequeñas, amarillas**. Legumbre de 5–10 mm de diámetro, en espiral de forma de caracol con espinas, a veces con ganchos. Semillas de 2,5–4 mm de largo, reniformes.

Raíces. Delgadas, ramificadas.

Ecología. Crece en suelos secos, arenosos, fértiles con pH mayor que 5,8, de praderas, cultivos y orillas de caminos. Originaria de la zona mediterránea europea. Hoy día cosmopolita. Los frutos se pegan, en la piel de los animales, gracias a sus ganchos.

Valor forrajero. Alto.

Manejo. Apta en varias mezclas para praderas de corta vida: En rotación de cultivos, entre hileras de viñedo y olivares.

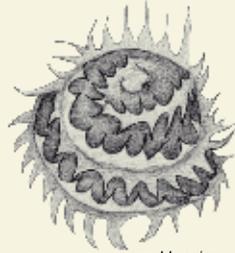
Observación. Planta bastante variable. Hay varias especies del mismo género:

A) Carretón, *Medicago arabica* (L.) Huds., sin. *M. maculata* Willd., *M. cordata* Desr.

Diferenciación. Tallos en la parte inferior pelosos; folíolos 6–22 mm de largo, un poco más anchos que largos, generalmente **con mancha oscura**, cara inferior pubescente. Estípulas ovadas, apiculadas.

B) Trebul, *Medicago lupulina* L.

Diferenciación. Bianaual a perenne. Folíolos ovados a rómbicos. Estípulas ovadas a lanceoladas, enteras o algo aserradas. Inflorescencia globosa, densa, generalmente **con 20–40 flores**. Legumbre 2–3 mm de largo, reniforme, reticulada, negra cuando madura. Semilla de 1,5–2 mm de largo, ovoide-elíptica.



M. polymorpha
legumbre en forma de caracol



M. sativa
con raíz gruesa y muy larga



M. lupulina
nervio central mucronado



Hualputra, *Medicago polymorpha*.

Detalles de las especies del genero *Medicago*.

Alfalfa, *Medicago sativa*.

Carreton, *Medicago arabica* y más abajo Trebul, *Medicago lupulina*.



Alfalfa chilota

Lotus pedunculatus Cav.,
sin. *L. uliginosus* Schkuhr
Fam. Leguminosas FABACEAE

Descripción. Planta perenne. Tallos de 30–80 cm de alto, ramificados ascendentes o erguidos, **huecos**, algo pubescentes. Hojas pinnadas con 3 folíolos al pecíolo y 2 al tallo, de 10–25 mm de largo, **1–3 veces más largas que anchas** ovados-rómbicos. Inflorescencia en forma de umbela con 8–12 flores. Corola de 12–16 mm de largo, **amarilla**, antes de la floración a menudo roja. **Cáliz pubescente**. Legumbre cilíndrica, comiculada.

Raíces. Raíz central de corta vida. Estolones largos, radicales y algunos tallos ascendentes.

Ecología. Crece en suelos semihúmedos a húmedos, algo ácidos y fértiles de praderas poco intensivas, pastizales y pantanos. Originaria de Europa.

Valor forrajero. Alto. Rica en proteínas y energía, tiene además **alto contenido de importantes taninos condensados**, eficientes para combatir parásitos del aparato digestivo.

Establecimiento. En mezclas para praderas permanentes de poca y mediana intensidad de corte o pastoreo con bromo cebadilla, pasto ovillo, ballica inglesa y chéptica común.

Manejo. Abonar con estiércol. Utilizar con poca a mediana intensidad. Apta para pastoreo rotativo.

Observación. Otras 2 especies de loteras:

A) **Lotería o cuernecillo**, *Lotus corniculatus* L..

Diferenciación. Tallos de hasta 40 cm de alto, **sólidos** o fistulosos angostos; con raíz central, sin estolones. Umbela con 4–8 flores; **cáliz casi glabro**. En sitios secos y semihúmedos.

B) **Lotería de hoja angosta**, *Lotus tenuis* Waldst. et Kit.. **Diferenciación.** Tallos de hasta 40 (–70) cm de alto, decumbentes o ascendentes, **sólidos**. Folíolos hasta 15 mm de largo, linear-lanceolados, **3–8 veces más largos que ancho**; umbela con 1–4 flores; **cáliz casi glabro**. Crece en suelos húmedos, compactos de praderas y orillas de caminos.

Lupino azul

Lupinus angustifolius L.
Fam. Leguminosas FABACEAE

Descripción. Planta anual. Tallos de 30–80 (–100) cm de altos, erguidos, ramificados, hirsutos. Hojas digitadas con 5–9 folíolos de 20–50 mm de largo y 2–5 mm de ancho, lineales, glabros en la cara superior y pubescentes a la cara inferior. Racimos de 10–20 cm de largo con flores alternas, sobre pedúnculos de 1–3 cm de largo. Corola de 10–14 mm de largo, **azul claro**. Legumbre de 4–7 cm de largo, pelosa. Semillas de 6–8 mm de largos, ovoides.

Raíces. Raíz central fuerte.

Ecología. Crece en suelos secos, arenosos, ácidos de espinales y orillas de caminos. A veces en cultivos y jardines. Originaria de la zona mediterránea europeo-africana.

Valor forrajero. Bajo a mediano. Las variedades silvestres contienen alcaloides: Lupanina, lupinina, anagirina. Pueden provocar al ganado calambres, parálisis o trastornos cardíacos.

Manejo. Se le puede utilizar como abono verde.

Observación. Generalmente las semillas del género *Lupinus* son tóxicas.



Lotus corniculatus, hoja con 5 folíolos.



Alfalfa chilota, *Lotus pedunculatus*.



Lotera de hoja angosta, *Lotus tenuis*.

Lotera o cuernecillo, *Lotus corniculatus*.



Lupino azul, *Lupinus angustifolius*.

Arvejilla purpúrea

Vicia benghalensis L., sin. *V. atropurpurea* Desf.
Fam. Leguminosas FABACEAE

Descripción. Planta anual o perenne y densamente pubescente. Tallos de 30–80 cm de alto, ramificados, trepadores, estriados. Hojas con 5–10 pares de folíolos, de 10–25 mm de largo, lineales a elípticos. Estípulas lanceoladas. Flores de 5–12 por racimo de 10–18 mm de largo, **púrpura-rojiza** y oscuras en el ápice. Los 2 dientes superiores del cáliz son más cortos que los 3 inferiores. Legumbre de 25–40 mm de largo y 8–11 mm de ancho, pardusca, brevemente estipulada.

Raíces. Raíz central ramificada.

Ecología. Crece en suelos secos, ácidos, algo fértiles de cultivos y orillas de caminos. Originaria de la zona mediterránea europeo-africana.

Valor forrajero. Muy alto. Las semillas del género *Vicia* (las arvejillas) son generalmente tóxicas; Tienen la glicosida „Vicina“, Formula C10 H16 O7; pueden producir sobresensibilidad a la luz, conjuntivitis y diarrea.

Manejo. Idóneo para hacer heno, pastorear, y como abono verde.

Establecimiento. Apta en mezclas de praderas de corta vida con ballica italiana o avena.

Observación. Pariente y muy semejante es la **arvejilla velluda**, *Vicia villosa* Roth.

Diferenciación. Planta anual o bianual, ligeramente pubescente. Cáliz vistoso abombado en la base. Flores de 10–30 por racimo de 14–20 mm de largo, **azul-blanquecina**; limbo del estandarte como la mitad de largo que la parte inferior del estandarte. Legumbre largamente estipulada. Idóneo en mezclas de praderas para hacer heno y mejorar el suelo.



Cáliz de *Vicia benghalensis*



Cáliz de *Vicia villosa*

Arvejilla común

Vicia sativa L.
Fam. Leguminosas FABACEAE

Descripción. Planta anual o bianual glabra o algo pubescente. Tallos de 50–80 cm de alto, generalmente ramificados, delgados, estriados, trepador. Hojas con 3–8 pares de folíolos de 6–20 mm de largo, 1–3 veces más largos que anchos, obovados-cuneados, truncados o escotados y mucronados. Flores 1–2 con pedúnculo corto. **Tubo del cáliz tan largo como los dientes.** Corola de 18–28 mm de largo, **estandarte rosado, alas rojas.** Legumbre de 40–70 mm de largo y 6–10 mm de ancho, pardusca a castaño, pubescente con 5–10 semillas de 3–5 mm de diámetro.

Raíces. Con raíz central de corta vida y raíces laterales, a menudo con estolones.

Ecología. Crece en suelos secos, semihúmedos, fértiles, generalmente de praderas de rotación, en varios cultivos aparece como compañera de malezas. Originaria de la zona mediterránea europea.

Manejo. Idóneo para hacer heno o ensilaje, antes del desarrollo de la panícula de la avena. También se le puede emplear como abono verde.

Establecimiento. Apta en mezclas de praderas de corta vida con ballica italiana o avena.

Observación. Pariente y semejante es la **arvejilla de hoja angosta**, *Vicia angustifolia* L., sin. *V. sativa* subsp. *nigra* (L.) Ehrh..

Diferenciación. Folíolos de 15–30 mm de largo y 2–4 mm de ancho, 6–10 veces más largos que anchos, lineal-elíptico. Cáliz con tubo más largo que los dientes. Corola de 13–17 mm de largo, casi de un solo color, **rosado-blanquecina.** Legumbre de 30–50 mm de largo, negra, casi glabra, con 9–12 semillas de 2–3 mm de diámetro. Crece en sitios secos, semihúmedos, más o menos pobres, de praderas y pastizales.



Arvejilla purpúrea, *Vicia benghalensis*.

Arvejilla velluda, *Vicia villosa*.



Arvejilla común, *Vicia sativa*.

Arvejilla de hoja angosta, *Vicia angustifolia*.



Diente de león

Taraxacum officinale F.H. Wigg.
Fam. Compuestas ASTERACEAE

Descripción. Planta perenne, con escapos florales huecos de 5–30 cm de alto. Hojas en una roseta, sentadas, lanceoladas, fuertes e irregularmente dentadas o lobadas, **nervio central hueco** (a diferencia del pasto del chanco, de la chinilla y la falsa achicoria), un tanto vellosas o sin pelos (glabras); flores en cabezuelas solitarias terminales, todas liguladas, **amarillas** y con vilano de pelos simples.

Raíces. Con raíz reservante con forma de nabo (napiforme), gruesa y profunda.

Ecología. Crece sobre suelos semihúmedos y húmedos, fértiles, de praderas fuertemente fertilizadas, con purín y nitrógeno mineral.

Valor forrajero. Alto, especialmente en pastoreo y ensilaje, pero con muchas pérdidas en la producción de heno.

Manejo. Se le puede utilizar de manera bastante intensiva, sí se maneja cuidadosamente. Disminuir mediante una sobresiembra con ballica inglesa y poa de los prados.

Observación. Cada parte de la planta contiene una savia lechosa y sus hojas tiernas son comestibles en ensalada.

Falsa achicoria

Crepis capillaris (L.) Wallr.
Fam. Compuesta ASTERACEAE

Descripción. Planta anual o bianual. Tallos de 20–90 cm de alto, erguidos ramificados. Hojas basales en roseta densa de 10–20 cm de largo, lanceoladas, irregularmente dentadas o lobadas, **nervio central sólido** (a diferencia del diente de león), **glabras o pubescentes**; las del tallo más pequeñas, sentadas y abrazadoras con orejuelas (aurículas). Capítulos en panícula laxa, con involucre semiesférico, pequeño de 6 mm de largo; todas las flores liguladas de color **amarillo**; vilano de pelos simples, blancos.

Raíces. Fuerte y gruesas.

Ecología. Crece sobre suelos semihúmedos a secos, ricos con cobertura herbácea abierta, de praderas de corte o pastoreo. Originaria de Europa.

Valor forrajero. Bastante alto, sobre todo en las hojas y de bajo valor en los tallos de consistencia firme.

Manejo. Disminuir de acuerdo a un manejo cuidadoso. Sobresembrar con gramíneas estoloníferas como ballica inglesa, poa de los prados y chéptica mayor.

Observación. Muy semejante, pero poco frecuente es *Crepis vesicaria* L. subsp. *taraxacifolia* (Thuill.) Thell., sin. *Crepis vesicaria* subsp. *haenseleri* (DC.) Sell.

Diferenciación. Hoja de la roseta **hirsuta**; inflorescencia en corimbos; involucre de los capítulos de 8–12 mm de largo; **ligulares externas con dorso rojizo**.



Diente de león, *Taraxacum officinale*.

Crepis vesicaria subsp. *taraxacifolia*.



Falsa achicoria, *Crepis capillaris*.

Falsa achicoria, roseta.



Pasto del chanco

Hypochaeris radicata L.

Fam. Compuestas ASTERACEAE

Descripción. Planta perenne con tallo de 20–60 cm de alto, poco ramificado. Hojas en roseta basal densas, sentadas, de hasta 20 cm de largo, elípticas, más o menos lobuladas, de pelos firmes conspicuos (a diferencia de la chinilla); flores en cabezuelas solitarias terminales, de 2–4 cm de diámetro, **todas liguladas, amarillas**, a veces al dorso verdosas; pelos del vilano plumosos y pardos.

Raíces. Fuerte y gruesa.

Ecología. Crece sobre suelos ácidos, pobres y poco fértiles; especialmente en praderas de pasto miel y chépica común. Originario de Europa.

Valor forrajero. Bajo.

Manejo. Disminuir mediante una utilización más intensiva: abonando con estiércol y purin y cortando un poco temprano.

Cotula

Cotula scariosa (Cass.) Franchet

Fam. Compuestas ASTERACEAE

Descripción. Planta perenne dioica, que forman un tapiz vegetal. Tallos de hasta 15 cm de largo, rastreros con nudos radicantes, ramificados, con pocos pelos. Hojas de 1,5–4 cm de largo, de forma lanceolada-lobuladas, algo pelosas; lóbulos de 7–11 pares, lanceolados, enteros o aserrados. **Todas las flores tubulosas, amarillentas** en capítulos de 5–11 mm de diámetro sobre pedúnculos de 2–7 (–10) cm de alto.

Raíces. Con rizoma y tallos radicantes.

Ecología. Crece en suelos húmedos, compactos o arenosos, algo fértiles, de los pastizales sobrepastoreados de la región de los Lagos hasta Magallanes. Originaria de Chile y Argentina.

Valor forrajero. Bajo

Chinilla

Leontodon saxatilis Lam.,

Fam. Compuestas ASTERACEAE

Descripción. Planta generalmente bianual, con escapos florales de 5–30 cm de alto, numerosos, ascendentes o erguidos, simples (a diferencia del pasto del chanco); tiene hojas en roseta basal densas con peciolo alado, hasta 15 cm de largo, lanceoladas, dentadas o lobadas, **nervio central sólido**, (a diferencia del diente de león), con pelos bifurcados al ápice; cabezuelas solitarias terminales, inclinadas antes de la inflorescencia, de 2 a más cm de diámetro, **todas las flores liguladas, amarillas**: las externas con dorso azulado; aqueninos externos con vilano formado por escamas, los internos con pelos del vilano en forma simple y de pluma y de color pardo.

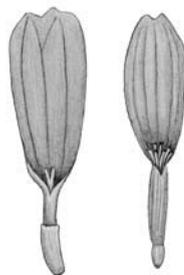
Raíces. Fuerte.

Ecología. Crece sobre suelos arenosos, ácidos, secos y húmedos, pobres y poco fértiles; especialmente en espinales con cobertura herbácea abierta; planta cubre espacios. Originaria de la zona mediterránea de Europa.

Valor forrajero. Medio.

Manejo. Idónea para un manejo de poca intensidad.

Observación. Otros sinónimos usados frecuentemente: *Leontodon leysseri* (Wallr.) Beck, *L. taraxacoides* (Vill.) Mérat, *L. nudicaulis* auct..



Ejemplo de flores liguladas en la familia de las compuestas



Pasto del chancho, *Hypochaeris radicata*.



Pasto del chancho, roseta.

Cotula, *Cotula scariosa*.



Chinilla, *Leóntodon saxatilis*.

Milenrama

Achillea millefolium L.

Fam. Compuestas ASTERACEAE

Descripción. Planta perenne, estolonífera, pubescente. Tallos de 20–60 cm de alto erguidos y ramificados. Hojas alternas de 5–10 cm de largo y 1–2 cm de ancho, lanceoladas, 2–3 veces escotadas (2–3-pinnatisectas). Inflorescencia con capítulos pequeños, numerosos, reunidos en cimas corimbiformes densas. Las flores externas **liguladas, blancas**, a veces rosadas; las centrales **tubulares, amarillas**. El fruto aquenio, sin vilano.

Raíces. Con estolones largos, que salen a la superficie y con raíces finas.

Ecología. Crece en suelos semihúmedos y secos, compactos o arenosos y fértiles de praderas de corte o pastoreo; planta bastante resistente a la sequía. Originaria de Europa.

Valor forrajero. Medio a alto, si la cuota del rendimiento no supera el 10%. Rica en fósforo y calcio. Debido al contenido de aceite esencial ayuda a una buena digestión.

Manejo. Fertilizar con estiércol compostado y con purín puro moderadamente. Disminuir mediante sobresembrado con gramíneas más competitivas como ballica inglesa y poa de los prados.

Observación. Planta medicinal. El te (infusión) sirve especialmente para problemas menstruales.



Milenrama, pinnulas de la hoja 2–3-pinnatisecta.

Margarita mayor

Leucanthemum vulgare Lam.,

sin. *Chrysanthemum leucanthemum* L.

Fam. Compuestas ASTERACEAE

Descripción. Planta perenne. Tallos de 20–100 cm de alto, erguidos, simples o ramificados; hojas basales hasta 10 cm de largo, obovadas-espatuladas, pecioladas, de margen crenado; hojas del tallo (caulinares) oblongo-lanceoladas, aserradas o lobadas; flores en capítulos solitarios, de 4–6 cm de diámetro, **las marginales liguladas, blancas, las centrales tubulosas, amarillas**.

Raíces. Con estolones delgados, ramificados y raíces delgadas.

Ecología. Crece sobre suelos semihúmedos y húmedos, un tanto pobres, de praderas de pasto miel y chéptica común; planta cubre espacios en praderas sembradas. Originaria de Europa.

Valor forrajero. Bajo.

Manejo. Disminuir mediante un manejo más intensivo: usando estiércol y purín, cortando tempranamente, y sobresembrando junto con gramíneas más competitivas.

Observación. Especie muy variable. Planta de valor ornamental en el paisaje de praderas naturalizadas.



Margarita mayor, hoja de la roseta.



Milenrama, con estolones largos.

Milenrama, *Achillea millefolium*.



Margarita mayor, *Leucanthemum vulgare*.

Margarita mayor en una pradera en el sur de Chile.



Manzanillón

Chamaemelum mixtum (L.) All.,

sin. *Anthemis mixta* L.

Fam. Compuestas ASTERACEAE

Descripción. Planta anual, pubescente, algo fragante. Tallos de 20–50 cm de alto, tendidos o ascendentes, ramificados. Hojas de hasta 8 cm de largo, oblongas, 1–2 veces escotadas (pinnatisectas), las superiores escotadas, aserradas y sentadas. Lóbulos terminales con 2–3 dientes al ápice. Capítulos solitarios sobre pedúnculos de 2–3 cm de diámetro. **Flores liguladas blancas de base amarilla**, las centrales tubulosas amarillas, con **base del tubo espoloneado** (véase ilustración abajo). Fruto aquenio, 1 mm de largo, sin vilano.

Raíces. Raíz central delgada.

Ecología. Crece en suelos secos a semihúmedos, generalmente fértiles de pradera de pastoreo, cultivos y de orillas de caminos. Muy abundante. Originaria de la zona mediterránea europea.

Valor forrajero. Bajo. Las plantas fragantes y pubescentes, no son del agrado del ganado.

Manejo. Disminuir, cortando después del pastoreo.

Observación. A veces se confunde con dos especies emparentadas:

A) **Manzanilla hedionda** o **magarza**, *Anthemis arvensis* L.

Diferenciación. Tallos casi glabros; todas las hojas bipinnatisectas, con lóbulos terminales o dientes agudos; base de la cabezuela cónica (receptáculo); **flores liguladas sólo blancas**, las tubulosas amarillas con **base del tubo fusiforme** (véase imagen); aqueninos de 2,5–3 mm de largo, cuneados con **costillas longitudinales lisas**. No muy frecuente.

B) **Falsa manzanilla** o **malagata**, *Anthemis cotula* L. (sin imagen). Muy semejante a la manzanilla hedionda.

Diferenciación. Aqueninos no más de 2 mm de largo con **costillas tuberculadas o verrugosas**. Despide un olor fuerte y desagradable.

Nafalium

Gamochaeta spicata (Lam.) Cabr.,

sin. *Gnaphalium spicatum* Lam.

Fam. Compuestas ASTERACEAE

Descripción. Planta anual o bianual. Tallos de 10–40 cm de alto, ascendente-erguidos, simples, frondosos. Hojas lineales espatuladas, generalmente algo crespas en el margen, las basales en roseta, del tallo (caulinares) alternas, a menudo glabras y verdes en la cara superior, tomentosa-blanquecinas en el envés. Capítulos formando numerosas espigas cortas en las axilas de las hojas superiores. Brácteas del involucreo con manchas oscuras en la punta. Flores externas filiformes, las centrales **tubulosas, amarillentas**. Fruto aquenio con vilano de pocos pelos blancos.

Raíces. Raíz central gruesa.

Ecología. Crece en suelos semihúmedos, generalmente pobres de praderas y a veces de cultivos. Originaria de América del Sur. No es frecuente.

Valor forrajero. Bajo.

Observación. Pariente y semejante a la **hierba de la viuda**, *Gnaphalium montevidense* Spreng.

Diferenciación. Planta rizomatosa, con tallos variados, que forman un césped pequeño. Crece en suelos secos o degradados. Especialmente en la zona central.



Manzanillón, flor tubular espoloneada.



Manzanillón, *Chamaemelum mixtum*.

Manzanilla hedionda, *Anthemis arvensis*.



Nafalium, *Gamochaeta spicata*.

Hierba de la viuda, *Gnaphalium montevidense*.



Cardo negro

Cirsium vulgare (Savi) Ten.,
sin. *C. lanceolatum* (L.) Scop.
Fam. Compuestas ASTERACEAE

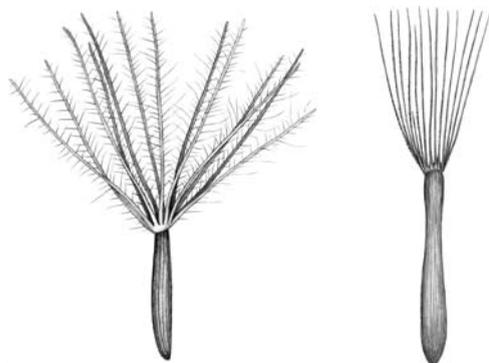
Descripción. Planta bianual. Forma el primer año una roseta basal, con hojas de hasta 20 cm de largo. Tallos de 30–100(–150) cm de alto, erguidos, ramificados, alados, pubescentes y espinosos. Hojas de hasta 10 cm de largo, alternas, decurren por el entrenudo, de forma lanceoladas, muy hendidas, con lóbulos triangulares-lanceolados; muy espinosas y con pelos firmes. Todas las flores tubulosas, laciniadas con lóbulos filiformes, **rojo purpúreas** en cabezuelas globosas, de 2–4 cm de diámetro. **Vilano formado por pelos plumosos**, blanquecino a moreno claro.

Raíces. Raíz central gruesa y larga.

Ecología. Crece en suelos secos, semihúmedos, algo fértiles de praderas de pastoreo permanente y de pastizales descuidados. Planta originaria de Europa.

Valor forrajero. Bajo. Las ovejas consumen solamente las hojas más tiernas.

Manejo. Disminuir sacando las rosetas y cortando los tallos antes de la floración.



Las especies del género *Cirsium* con vilanos plumosos, las del *Carduus* con vilanos de pelos simples.

Cardilla, cardo crespo

Carduus pycnocephalus L.
Fam. Compuestas ASTERACEAE

Descripción. Planta anual o bianual. Tallos de 50–100 cm de alto, erguidos, simples o ramificados, con alas espinosas interrumpidas, la parte superior densamente pubescentes. Hojas lanceoladas, lobuladas, de márgenes espinosos, poco pubescente en el haz y lanosas blanquecinas en el envés. Flores tubulosas de 14–20 mm de largo **rosa purpúreas**; capítulos de 15–30 mm de largo y 8–15 mm de ancho, agrupados de (1–)2–4 en los pedúnculos. **Vilano de pelos simples.**

Raíces. Raíz central gruesa.

Ecología. Crece en suelos secos, fértiles de cultivos y orillas de caminos, en la zona central. Originaria de la zona mediterránea europeo-africana.

Valor forrajero. Bajo.

Manejo. Disminuir sacando la roseta o cortando el tallo antes de la floración.

Caucha

Eryngium rostratum Cav.
Fam. Umbelíferas APIACEAE

Descripción. Planta perenne. Tallos de 10–20 cm de alto, erguidos, ramificados. Hojas de hasta 20 cm de largo, escotadas (pinnatifidas) con lóbulos lanceolados, espinosos, formando una roseta basal. Flores en cabezuelas densas, ovoides. Cáliz formado por 5 dientes punzantes; **pétalos blancos.**

Raíces. Raíz central gruesa.

Ecología. Crece en suelos secos, pobres de praderas y espinales. Originaria de Sudamérica.

Valor forrajero. Ninguno.

Manejo. Disminuir cortando en primavera.



Cardo negro, *Cirsium vulgare*.

Cardo negro, roseta



Cardilla, *Carduus pycnocephalus*.

Caucha, *Eryngium rostratum*.



Siete venas, llantén menor

Plantago lanceolata L.

Fam. Plantagináceas PLANTAGINACEAE

Descripción. Planta perenne. Tallos (escapos) de 10–50 cm de alto, ascendentes o erguidos, estriados, algo pelosos. Hojas en roseta de 5–30 cm de largo, lanceoladas, atenuadas en un peciolo, con (3–)5–7 nervios muy marcados, (por lo cual se le llama „Siete venas“), algo pelosas. Flores dispuestas en cabezuelas o espigas ovoides a cilíndricas de 1–5 cm de largo. Corola muy corta y de color **pardo**; **anteras amarillentas**.

Raíces. Rizoma corto, grueso, a menudo ramificado, con raíz central larga.

Ecología. Crece en suelos secos a húmedos, algo fértiles, de praderas de corte o pastoreo; a veces muy abundante en praderas poco utilizadas. Planta originaria de Europa.

Valor forrajero. Alto, sí el aporte del rendimiento no supera el 10%. Contiene taninos y sustancias antibióticas con efecto sobre la alimentación. Planta muy consumible por el ganado que pastorea.

Manejo. Propagar abonando con estiércol compostado aplicado moderadamente.

Observación. Se le puede usar también como planta medicinal.



Siete venas, hoja de la roseta.

Llantén mayor

Plantago major L.

Fam. Plantagináceas PLANTAGINACEAE

Descripción. Planta perenne. Tallo (escapo) de 10–30(–50) cm de alto, ascendentes, glabros. Hojas dispuestas en una roseta de 5–20 cm de largo ovadas y bruscamente atenuadas en peciolos bastante largos de 5–7(–9)-nervios, casi glabras. Flores en espigas densas de 5–15 cm de largo. **Corola amarillenta blanquecina**; anteras lila claro.

Raíces. Rizoma corto con raíces fuertes.

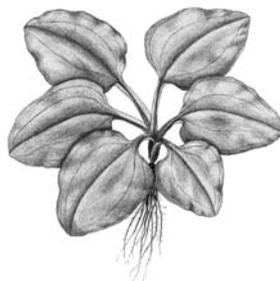
Ecología. Crece en suelos secos a húmedos, compactos y fértiles de praderas de pastoreo sobrepastoreadas y de caminos del campo con abundante vegetación herbácea. Originaria de Europa, pero hoy en día presente en todo el mundo.

Valor forrajero. Bajo.

Manejo. Se le puede disminuir con un pastoreo rotativo.

Observación. Se le usa también como planta medicinal. Es algo semejante al **llantén truncado**, *Plantago truncata* Cham. et Schlecht..

Diferenciación. Se le puede diferenciar, en las hojas dispuestas en rosetas sentadas, con margen dentado, peloso. Espiga de 4–10 cm de largo. Se le encuentra en praderas permanentes del Sur de Chile. Planta autóctona.



Llantén mayor, roseta.



Siete venas, *Plantago lanceolata*.

Siete venas, en pradera.



Llantén mayor, *Plantago major*.

Llantén truncado, *Plantago truncata*.



Cadillo, amor seco

Acaena ovalifolia Ruiz et Pavón
Fam. Rosaceas ROSACEAE

Descripción. Planta perenne. Tallos de 10–50(–80) cm de largo, algo leñosos, rastreros con nudos radicantes o decumbentes; ramas ascendentes a erguidas, peludas. Hojas alternas, imparipinnadas con **2–4 pares de folíolos** de 7–25 mm de largo, ovados, de márgenes aserrados. Flores en cabezuelas de 10–20 mm de diámetro, sobre pedúnculos de 5–8 cm de largo; 4–5 sépalos, sin corola. Fruto en un vaso duro que encierra las semillas (cupela), que tiene **2(3) espinas de 10–14 mm de largo**, aciculares, rojizas, con ganchos (gloquidios) que se pegan al pelaje de los animales.

Raíz. Con rizomas.

Ecología. Crece en suelos algo secos a húmedos, generalmente pobres de praderas permanentes de pastoreo y de pastizales. Originaria de Sudamérica.

Valor forrajero. Bajo.

Manejo. Se puede disminuir con un manejo algo más intensivo y regular.

Observación. Hay otras dos especies del mismo género con amplia distribución en Chile:

A) Cadillo patagónico, *Acaena magellanica* (Lam.) Vahl.

Diferenciación. Hojas con **5–8 pares de folíolos**; pedúnculos de 7–14 cm de largo; fruto con 3–4 espinas de (1–)5–10 mm de largo, muy diferentes, verde rojizas. Crece más bien en la altitud y en el Sur de Chile.

B) Pimpinela cimarrón, *Acaena pinnatifida* Ruiz et Pavón.

Diferenciación. Hojas con 3–9 pares de folíolos, **muy hendidos (pinnatifidos)**; pedúnculos de 6–30 cm de largo; flores en glumérulos formando una espiga interrumpida de hasta 15 cm de largo; fruto (cupela) triangular, cuadrado o pentagonal con alas y espinas y base ancha. Crece en sitios secos, arenosos.

Calabacillo

Silene gallica L.
Fam. Cariofiláceas CARYOPHYLLACEAE

Descripción. Planta anual. Tallos de 15–60 cm de alto, erguidos, simples o ramificados, glandulosos pegajosos en la parte superior de la planta. Hojas opuestas de hasta 4 cm de largo, espatuladas, pubescentes. Flores en racimos unilaterales, espiciformes. Cáliz de 7–10 mm de largo, cilíndrico a ovoide, peludo y con 10 nervios. **Pétalos blancos o rosados**, a veces manchados con pintas rojas. Semillas reniformes (arriñonadas) estriadas y verrugosas, pardo oscuro.

Raíces. Raíz central delgada.

Ecología. Crece en suelos secos, arenosos, más bien pobres, de praderas, pastizales, espinales y cultivos. Originaria de la zona mediterráneo europea.

Valor forrajero. Bajo. Contiene saponina.

Manejo. Mantener; generalmente no hace problemas; se le puede abonar con estiércol compostado.



Calabacillo, inflorescencia y cápsula dehiscente.



Cadillo, *Acaena ovalifolia*.

Cadillo patagónico, *Acaena magallanica*.



Calabacillo, *Silene gallica*.

Pimpinela cimarrón, *Acaena pinnatifida*



Oreja de ratón

Cerastium holosteoides Fries, sin. *C. fontanum* subsp. *vulgare* (Hartm.) Greuter et Burdet
Fam. Cariofiláceas CARYOPHYLLACEAE

Descripción. Planta perenne, peluda. Tallos de 10–40 cm de alto, decumbentes y ascendentes, ramificados, delgados. Hojas de hasta 25 mm de largo ovadas elípticas y opuestas. Flores agrupadas en el ápice de los tallos, con brotes basales no florales. **Pedicelos tan largo o más que el cáliz.** Pétalos de 4–7 mm de largo y de igual longitud que los sépalos, escotados y **blancos**.

Raíces. Con estolones radicales.

Ecología. Crece en suelos semihúmedos, fértiles de praderas permanentes y a veces de cultivos. Originaria de Europa.

Valor forrajero. Medio; planta de poco rendimiento.

Observación. Se encuentra en Chile otras dos especies emparentadas y semejantes:

A) *Cerastium glomeratum* Thuill..

Diferenciación. Planta anual, con tallos erguidos, glandulosos pubescentes, todos los ejes florales, sin estolones. Hojas ovadas, glandulosas pubescentes. Flores agrupadas en el ápice de los tallos. **Pedicelos a lo sumo, tan largos como el cáliz**, ambos cubiertos de pelos glandulosos. Se le encuentra en sitios secos con cobertura herbácea abierta, en praderas, cultivos y a orillas de caminos.

B) **Cuernecita**, *Cerastium arvense* L.

Diferenciación. Hojas lineales lanceoladas, densamente pubescentes, grises. **Flores en pedicelos largos.** Pétalos de hasta 14 mm de largo, profundamente escotados. Se encuentra en sitios secos a semihúmedos, de praderas naturales y de cultivos. Ambas se pueden disminuir favoreciendo un tapiz vegetal denso. Sobresembrar con gramíneas estoloníferas como: poa de los prados y chépica mayor.

Quilloi-quilloi

Stellaria media (L.) Vill.
Fam. Cariofiláceas CARYOPHYLLACEAE

Descripción. Planta anual. Tallos de 5–40 cm de largo, tendidos o ascendentes, delgados, a veces radicales, unilateralmente pubescentes (a diferencia de oreja de ratón). Hojas opuestas, las inferiores de 20–35 mm de largo, ovadas, acuminadas, pecioladas; las superiores más pequeñas y casi sentadas. Flores en cimas de pedicelos cortos, durante la floración (en la antesis), maduras de hasta 2,5 cm de largo. Sépalos de 3–5 mm de largo, los pétalos generalmente algo, más breves, **blancos**, profundamente hendidos.

Raíces. Delgadas.

Ecología. Crece en suelos semihúmedos, fértiles, de praderas recién sembradas o fuertemente fertilizadas con purines puros. Además se encuentra en cultivos y huertos, como planta cubre espacios. Originaria de Europa.

Valor forrajero. Medio a alto en cantidades de hasta 1 kg materia seca por vaca al día.

Manejo. Disminuir; sembrando en mezclas de plantas forrajeras, con gramíneas estoloníferas y posteriormente abonando con estiércol compostado y purines bien diluidos.

Observación. Otro nombre popular es bocado de gallina. Planta comestible en ensalada.



Oreja de ratón, *Cerastium holosteoides*.

Cerastium glomeratum.



Quiloi-quiloi, *Stellaria media*.

Cuernecita, *Cerastium arvense*.



Relojito, alfilerillo

Erodium cicutarium (L.) L'Hér.

Fam. Geraniáceas GERANIACEAE

Descripción. Planta anual o bianual, polimorfa, sin y con tallos. Tallos de 5–60 cm de largo, ascendentes o procumbentes, pubescentes, a veces algo glandulosos. Hojas basales en roseta y como las superiores de 3–15 cm de largo, pinnadas; **folíolos muy hendidos** (pinnatífidos), aserrados y generalmente sentados. Flores en umbelas largamente pedunculadas con 3–10 flores. Sépalos de 5–7 mm de largo, mucronados, densamente pubescentes. Pétalos de 5,5–10 mm de largo, **rosa violáceos**. Fruto con un pico de hasta 4 cm de largo, cuando madura se enrolla en espiral sobre sí mismo y se separa la semilla; **cavidad en la base del pico glandulosa**.

Raíces. Raíz central delgada.

Ecología. Crece en sitios soleados sobre suelos secos, arenosos, pobres o algo fértiles de praderas y de pastizales con cobertura herbácea abierta, en cultivos y a las orillas de caminos; frecuente en todo Chile. Originaria de la zona mediterránea europea; hoy día presente en todo el mundo.

Valor forrajero. Medio; de poco rendimiento. Según Rollán 1999 algo tóxica.

Observación. Se encuentran en la zona central de Chile otras dos especies emparentadas y semejantes:

A) Loiquilahuén o cigüeña, *Erodium moschatum* (L.) L'Hér.

Diferenciación. Siempre con uno o más tallos de 10–60 cm de largo, en la parte superior generalmente cubierta densamente con glándulas. **Folíolos aserrados** y brevemente peciolados. **Cavidad en la base del pico sin glándulas**.

B) Cigüeña malva, *Erodium malacoides* (L.) L'Hér.

Diferenciación. Láminas de 3–4 cm de largo, ovadas orbiculares con base acorazonada, **enteras o lóbuladas**, ligeramente aserradas. Pétalos de 5 mm de largo, **purpúreos o liláceos**.

Bolsita del pastor

Capsella bursa-pastoris (L.) Medicus

Fam. Cucíferas BRASSICACEAE

Descripción. Planta anual o bianual. Tallos de 5–40 cm de alto, erguidos, simples o ramificados. Hojas basales en roseta, brevemente pecioladas, oblongas, enteras, poco o profundamente escotadas (lóbuladas o pinnatífidas); las del tallo lanceoladas con base sagitada y abrazadora (amplexicaule). Flores pediceladas en racimos. Corola formada por 4 pétalos en cruz de 2–3 mm de largo, **blancos**. Fruto silicua (cápsula) de 6–9 mm de largo, triangular semejante a la „bolsita del pastor” con numerosas semillas.

Raíces. Raíz central algo leñosa.

Ecología. Crece en suelos secos a húmedos, fértiles, desnudos, de praderas con cobertura herbácea abierta, especialmente en praderas recién sembradas y muy exigidas, por un periodo de sequía o por un abonado con purines puros no diluidos muy agresivos. Frecuente en cultivos y a orillas de caminos. Considerada como planta típica cubre espacios. Probablemente originaria de la zona mediterránea europea; hoy en día presente en todo el mundo.

Valor forrajero. Bajo. Contiene un poco de glicosidas y alcaloides.

Manejo. Disminuir. En praderas le favorece un césped denso con gramíneas estoloníferas como poa de los prados, alopecuro de los prados y ballica inglesa.

Observación. Es una planta medicinal. Su infusión actúa como astringente y hemostático contra problemas menstruales y diarrea.



Arriba: *E. cicutarium* y *E. moschatum*; abajo *E. malacoides*.

Relojito, *Erodium cicutarium*.



Bolsita del pastor, *Capsella bursa-pastoris*, con roseta.

Cigüëña malva, *Erodium malacoides*.



Correhuela

Convolvulus arvensis L.

Fam. Convolvuláceas CONVULVULACEAE

Descripción. Planta perenne, rizomatosa. Tallos hasta 200 cm de largo, tendidos en el suelo o trepadores, ramificados, angulados y con las hojas glabras o tomentosas. Láminas de hasta 5 cm de largo y por 2–5 cm de ancho, de forma muy variada, ovadas a lanceoladas, con base hastada o sagitada. Flores generalmente solitarias sobre pedúnculos largos, axilares; **sépalos de 3–5 mm de largo y 2–3 mm de ancho**, elípticos, obtusos, casi glabros; corola en forma de embudo de 2–3 cm de diámetro, **blanca a rosada**. Fruto en cápsula ovoide de 5–7 mm de diámetro.

Raíces. Rizomas profundizadores de hasta 2 m de largo, enterrados, con numerosos brotes (yemas).

Ecología. Crece en suelos secos a semihúmedos, arcillosos y arenosos, fértiles con cobertura herbácea abierta, de cultivos, praderas y de orilla de caminos. Originaria de la zona mediterránea eurasiática.

Valor forrajero. Bajo.

Manejo. Disminuir a través de cultivos de praderas de rotación de hasta 3 años, con césped denso. Es importante sembrar mezclas de semillas, con gramíneas estoloníferas, p. ej. poa de los prados, alopecuro de los prados, ballica inglesa.

Observación. Otro nombre popular es suspiro blanco.

Especie muy semejante es la **correhuela rosada**, *Convolvulus chilensis* Pers.

Diferenciación. **Sépalos de 7–10 mm de largo y 5–7 mm de ancho**, mucronados, de dorso pubescente; **corola rosada a purpúrea**; fruto de 7–9 mm de diámetro. Planta originaria de Chile.

Pocha, dicondra

Dichondra sericea Sw., sin. *D. repens* Forst.

Fam. Convolvuláceas CONVULVULACEAE

Descripción. Planta perenne, estolonífera, que forma matas. Tallos de hasta 20 cm de largo, rastrojos. Hojas pecioladas con lámina redonda (orbicular) de 10–20 mm de diámetro, pelosas en el envés. Flores solitarias sobre pedúnculos tan largos como la corola en forma de un embudo, con 5 lóbulos triangulados de color **blanco**.

Raíces. Con estolones largos.

Ecología. Crece en suelos semihúmedos a húmedos y fértiles de praderas de pastoreo y en céspedes ornamentales. Originaria de Sudamérica.

Valor forrajero. Bajo. No consumible, por el ganado.

Manejo. Disminuir, sobresembrando poa de los prados, chéptica mayor y pastoreando rotativamente.



Correhuela, *Convolvulus arvensis*.



Pocha, *Dichondra sericea*.

Correhuela rosada, *Convolvulus chilensis*.



Pocha, hojas basales.

Verónica de los prados

Veronica serpyllifolia L.

Fam. Escrofulariáceas SCROPHULARIACEAE

Descripción. Planta perenne. Tallos de 5–25 cm de largo, rastreros radicantes y ascendentes, algo pubescentes. Hojas de 10–20 mm de largo, ovadas, opuestas, casi sentadas, glabras. Inflorescencia en racimo. Corola con 4 lóbulos de 5–6 mm de largo, **blanquecino-azulados**: lóbulos laterales del mismo tamaño; lóbulo inferior pequeño, el superior mayor. Fruto una cápsula acorazonada, aplanada.

Raíces. Con estolones delgados.

Ecología. Crece en suelos semihúmedos, fértiles, de praderas permanentes de corte y de pastoreo, se le encuentra en la Región de los Lagos/Chiloé. Originaria de Europa.

Valor forrajero. Bajo.

Verónica de Persia

Veronica persica Poir., sin. *V. tournefortii* Gm.

Fam. Escrofulariáceas SCROPHULARIACEAE

Descripción. Planta anual o bianual. Tallos de 10–30(–40) cm de largo, ascendentes o decumbentes, no radicantes, pubescentes. Hojas de 10–20 mm de largo, ovadas, crenadas; las inferiores opuestas, las superiores alternas. Flores solitarias, sobre pedúnculos de 10–30 mm de largo. Sépalos de 6–7 mm de largo, ovados, sin glándulas. Flores de 8–12 mm de ancho, de color **azul**; el lóbulo inferior a menudo blanco con nervios azules.

Raíces. Delgadas.

Ecología. Crece en suelos seco a semihúmedos, fértiles de praderas sembradas con césped abierto y en cultivos. Originaria del oeste de Asia.

Valor forrajero. Bajo.

Manejo. Disminuir: favoreciendo una cobertura herbácea densa.

Vinagrillo, romacilla

Rumex acetosella L.

Fam. Poligonáceas POLYGONACEAE

Descripción. Planta perenne, dioica, rizomatosa que hace cobertura herbácea. Tallos de 10–30(–50) cm de alto, ascendentes o erguidos, a menudo ramificados y glabros. Hojas de hasta 10 cm de largo, pecioladas, ovadas lanceoladas con base hastada. Flores verticiladas en inflorescencia laxa, rojo parduscas.

Raíces. Con rizomas profundizadores con raíces rastreras y brotes subterráneos, superficialmente originan tallos y subterráneamente raíces.

Ecología. Crece desde suelos secos a semihúmedos, arenosos a húmidos, ácidos, algo pobres en praderas, pastizales y cultivos. Sus extensos rizomas y raíces le permiten competir exitosamente contra otras especies en sitios con poca cobertura herbácea. Originaria de Europa; hoy día presente en todo el mundo.

Valor forrajero. Medio. Sí el aporte al rendimiento no supera el 3%. Posee ácido tánico y ácido axálico, que en grandes cantidades provocan trastornos digestivos.

Manejo. Fertilizar con cal y fósforo y abonar con estiércol compostado. En praderas se puede sobresembrar junto con chéptica mayor, chéptica común, ballica inglesa y alfalfa chilota.

Observación. Otro nombre popular es Ace-derilla.



Verónica de los prados, *Veronica serpyllifolia*.

Verónica de Persia, *Veronica persica*.



Vinagrillo, *Rumex acetosella*.

Vinagrillo en pradera de pastoreo sembrada.



Romaza vulgar, lengua de vaca

Rumex obtusifolius L.

Fam. Poligonáceas POLYGONACEAE

Descripción. Planta perenne, glabra. Tallos de 50–120 cm de alto, erguidos, ramificados, estriados. Hojas inferiores de hasta 30 cm de largo, 1–2 veces más largas que anchas, ovadas a elípticas, con base redonda a acorazonada, largamente pecioladas; las superiores lineal-lanceoladas, peciolo más corto; todas de margen **apenas ondulado** (a diferencia de *R. crispus* y *R. angustifolius*). Panícula con flores agrupadas en fascículos; perianto, llamado valva, ovado-triangular, de 3–4 mm de largo, dentado, **con callo (tubérculo)**, elíptico vistoso (véase imagen). Fruto nuez de 2,5–3 mm de largo, triangular.

Desarrollo. En primavera desarrolla las rosetas y los órganos de reserva en las raíces napiformes, después florece y puede desarrollar más de mil semillas por planta, que apenas terminada la floración tienen la capacidad de germinar, pero solo sobre la superficie del suelo. Enterradas pueden permanecer hasta más de 30 años con su capacidad íntegra de germinación.

Raíces. Con rizoma grueso y corto de 3–4 cm, con unas 15 bases de tallos. Desarrolla una raíz central que se prolonga muy profundamente, algo ramificada, con brotes subterráneos de hasta unos 12 cm de profundidad. Cuando el tallo muere o la raíz se quita a menos de 12 cm tiene la capacidad de volver a crecer. Esta planta vive generalmente 6–8 años.

Ecología. Crece en suelos secos moderados a algo húmedos, especialmente muy compactos y ricos; de praderas de corte o pastoreo. El nitrógeno mineral o en purines puros, le favorece. Originaria de Europa; presente en todo el mundo.

Valor forrajero. Bajo. Las hojas tienen un contenido alto en proteínas y sustancias minerales, especialmente de magnesio. Además son ricas de ácido tánico (amargo), K-oxalato y ácido oxálico que provocan trastornos digestivos y problemas en el aparato digestivo.

Manejo. Utilizar con intensidad moderada. Fertilizar con estiércol compostado. Trabajar con máquinas no pesadas; pastorear de forma rotativa cuando el suelo está algo seco. Las praderas con tapiz vegetal constituido por poa de los prados, alopecuro de los prados y ballica inglesa que son especies muy competitivas disminuyen la presencia de romaza.

Observación. En las praderas bastante fertilizadas crecen otras tres especies de *Rumex*, algo semejante al *Rumex obtusifolius*.

A) Romaza crespa, gualtata, *Rumex crispus* L.

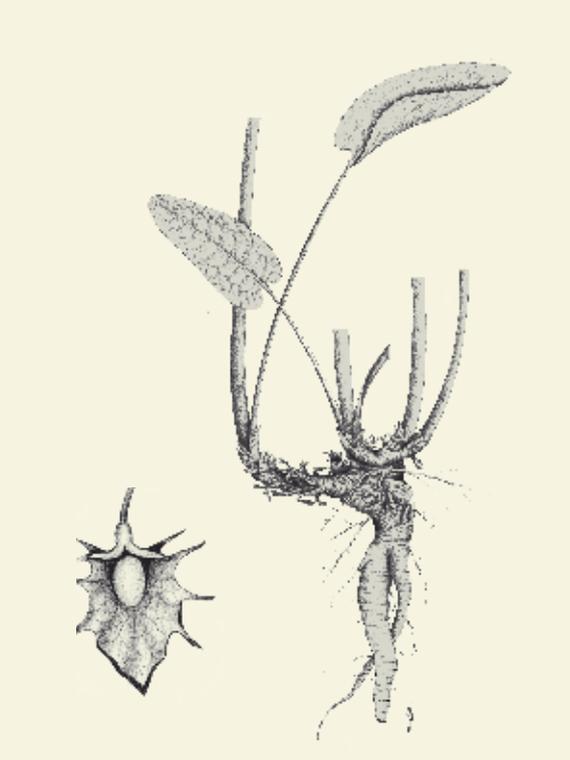
Diferenciación. Hojas lanceoladas, atenuadas con peciolo, **borde ondulado**; valvas ovadas de 2,5–5 mm de largo, enteras o con algunos dientes pequeños; una de las valvas **tiene tubérculo grande**, las otras con tubérculos muy pequeños.

B) Romaza de hoja larga, *Rumex longifolius* DC., sin. *R. domesticus* Hartm.

Diferenciación. Hojas lanceoladas; las inferiores algo redondas en la base, **borde ondulado**; las superiores casi sentadas. Valvas cordiformes a reniformes de 4–6 mm de largo y 6–8 mm de ancho, **sin tubérculo**, a veces una con el nervio medio engrosado.

C) Romaza común, *Rumex pulcher* L.

Diferenciación. Tallos de 30–60 cm de alto, a menudo fuertemente ramificados desde la base. Panícula amplia con ramas desplegadas. Hojas inferiores oblongas-ovadas con base a menudo acorazonada, algo onduladas. Valvas en forma de lengua de 4–6 mm de largo, largamente dentadas a ambos lados, **con tubérculos conoidales**. Abundante en sitios calurosos.

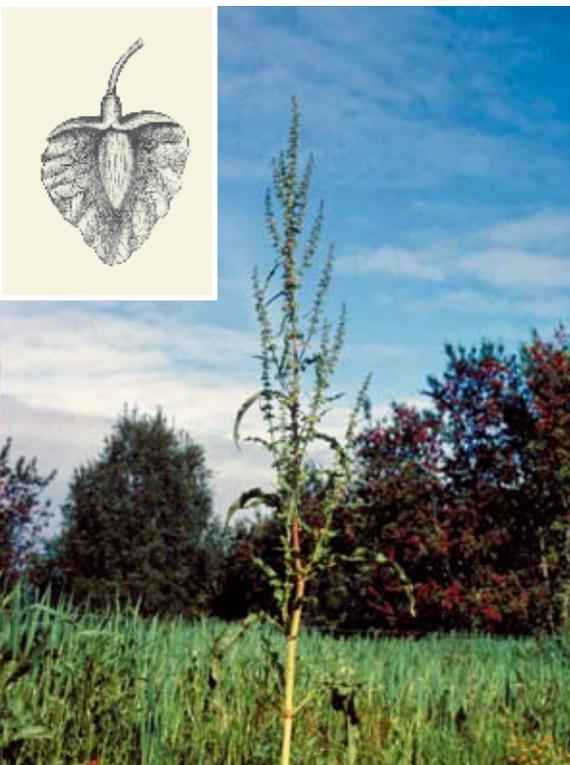


Romaza vulgar, *Rumex obtusifolius*. Valva con tubérculo.



Romaza de hoja larga, *Rumex longifolius*.

Romaza crespa, *Rumex crispus*. Valva con tubérculo.



Romaza común, *Rumex pulcher*.

Botón de oro

Ranunculus repens L.

Fam. Ranunculáceas RANUNCULACEAE

Descripción. Planta perenne, algo pubescente o glabra. Tallos de 20–40 cm de alto, estriados, pubescentes, decumbentes a ascendentes con estolones superficiales, rastreros que enraizan en los nudos. Hojas largamente pecioladas, trifoliadas; folíolos laterales a menudo con peciolo corto, folíolo central con el peciolo más largo; todos los folíolos poco hendidos (3-lobados) y los lóbulos irregularmente aserrados. Flores de 2–3 cm de diámetro, **amarillo-brillantes** sobre pedúnculos estriados; 5 sépalos y 5–6 pétalos, adyacentes; estambres numerosos, más de 50. Fruto aquenino de 2,5–3,5 mm de largo, ovoide, glabro, pico corto, encorvado.

Raíces. Raíces fuertes con estolones superficiales radicantes.

Ecología. Crece en suelos semihúmedos a húmedos, fértiles, especialmente en praderas de pastoreo, abonadas fuertemente, en cultivos y a las orillas de caminos. Originaria de Europa.

Valor forrajero. Medio a alto; **poco tóxica** a diferencia de otras especies de *Ranunculus*.

Manejo. Le favorece gramíneas estoloníferas, que forman un césped denso como poa de los prados, alopecuro de los prados y ballica inglesa.

Observación. La mayoría de este género contiene el glucosido ranunculina (C11 H16 O8), hasta más de 120 g/kg de materia seca (ms); *R. repens* posee 1–8 g/kg ms. No es una sustancia estable, ya que se descompone al secarse o en el ensilaje; dimerización: ranunculina ⇒ protoanemonina (tóxico) ⇒ anemonina (apenas tóxico).

Otras especies de *Ranunculus*, que crecen en sitios semihúmedos a húmedos.

A) **Hierba de la vaca**, *Ranunculus peduncularis* Sm.

Diferenciación. Planta con rizomas gruesos, erguida; lámina hendida hasta la base (3 entradas);

folíolos cuneiforme hacia su base, con 2–3 lóbulos; 5 sépalos, más o menos horizontales, 10–15 pétalos. Fruto aquenino, ovoide, asimétrico, pico vistoso, encorvado; se distribuye desde la Región de Valparaíso hasta Tierra del Fuego. Originaria de Chile y Argentina.

B) **Guante**, *Ranunculus muricatus* L.

Diferenciación. Planta anual, erguida o rastrera. Hojas inferiores reniformes, poco a muy hendidas con 3 lóbulos, obtusamente dentados; peciolo alargado en la base para formar una vaina abrazadora. Flores de 1–1,5 cm de diámetro; 5 sépalos, algo inclinados hacia abajo, fruto aquenio de 4–6 mm de largo, ovoide, asimétrico, superficie con espinas; pico de 2,3–3,5 mm de largo, encorvados. Originaria de la zona mediterránea europea.

Centella

Anemone decapetala Ard.

Fam. Ranunculáceas RANUNCULACEAE

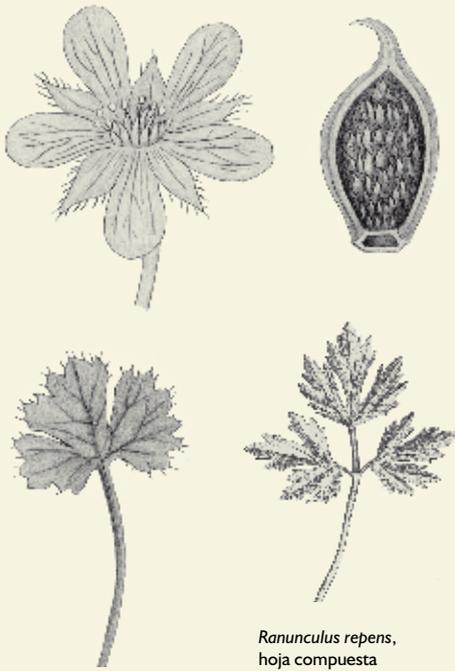
Descripción. Planta perenne, rizomatosa de 20–30 cm de alto. Hojas basales de 2–5 cm de largo, pecioladas, reniforme, trilobuladas, con lóbulos cuneiformes, también más o menos hendida, pubescentes; las hojas del tallo (brácteas e involucro) profundamente hendidas y dentadas. Flor con 10–12 (ó más) pétalos: tépalos de 1–1,5 cm de largo, **blancos o liláceos**. Estambres numerosos.

Raíces. Ramificadas con rizoma gruesos.

Ecología. Crece en suelos secos a semihúmedos y pobres de pastizales.

Valor forrajero. Muy tóxica.

Observación. Sí bien no tiene importancia forrajera, tiene un valor ornamental al embellecer el paisaje de las praderas.



Ranunculus repens,
hoja compuesta

Guante, *Ranunculus muricatus*. Hoja basal, flor y fruto.

Botón de oro, *Ranunculus repens*.



Centella, *Anemone decapetala*.

Hierba de la vaca, *Ranunculus peduncularis*.



Senecio

Senecio aquaticus J. Hill subsp. *barbareifolius* (Wimm. et Grab.) Walters
Fam. Compuestas ASTERACEAE

Descripción. Planta bianual o perenne; tallos de 70–100 cm de alto, ramificados en la parte superior; hojas inferiores casi enteras (en primavera) o poco escotadas (pinnatifidas), de segmentos aserrados, la parte terminal más grande ovada. Hojas del tallo (caulines), muy escotadas (pinnatisectas), generalmente sin pelos (glabras). Inflorescencia en capítulos dispuestos a su vez en corimbos; 13 brácteas forman un involucre semiesférico; **flores amarillas**, las centrales tubulosas, las 13–16 marginales liguladas. Aqueninos de 2 mm de largo con vilano de pelos simples, blancos.

Raíces. Rizoma corto, grueso.

Ecología. Crece en suelos húmedos, generalmente ricos, de praderas de corte y pastoreo.

Valor forrajero. Toda la planta es **muy tóxica** para el ganado, ya sea como forraje fresco, o conservado; los ovinos son menos sensibles a ella; contiene alcaloides de pirrolizidina; que provoca enfermedades al hígado y puede ser hasta mortal.

Manejo. Eliminar; quitando los rizomas con raíces y sobresembrando con poa de los prados, alopecuro de los prados y ballica inglesa.

Observación. Según Wisskirchen et Haeupler (1998) es el nombre válido: *Senecio erraticus* Bertol. subsp. *barbareifolius* (Wimm. et Grab.) Beger. Pero las investigaciones botánicas todavía no están concluidas.



Senecio, hoja basal con parte terminal más grande.

Dedalera, cartucho

Digitalis purpurea L.
Fam. Escrofolariáceas SCROPHULARIACEAE

Descripción. Planta bianual o perenne. Tallos de 60–120 (–180) cm de largo, erguidos. Hojas anchas, lanceoladas con pelos simples y pelos pequeños glandulosos; las hojas basales de hasta 30 cm de largo, pecioladas, agrupadas en forma de rosetas; las hojas del tallo más pequeñas, casi sentadas. Flores numerosas de 4,5–5 cm de largo agrupadas en un racimo colgante: corola en forma de tubo, con 5 lóbulos, de color **rosado purpúreo**, a veces blancos con manchas oscuras en el inferior. Fruto una cápsula con semillas muy pequeñas de menos de 1 mm de largo.

Raíces. Con raíz principal gruesa.

Ecología. Crece en suelos más o menos arenosos, semihúmedos, ácidos y más bien pobres de praderas de pastoreo permanentes, descuidadas y a la orilla de cercos. Planta originaria de Europa.

Valor forrajero. Ningún. Planta **muy tóxica**.

Manejo. Disminuir cortando regularmente y sacando las raíces.

Observación. Algunas sustancias obtenidas de esta especie son usadas en la medicina profesional como paliativos en contra de las afecciones del corazón. **No se debe usar en la medicina popular.**



Senecio, *Senecio aquaticus* subsp. *barbareifolius*.

Senecio, hojas basales y más abajo, dominando en una pradera.



Dedalera, *Digitalis purpurea*.

Dedalera, hojas jóvenes agrupadas en forma de roseta.



Pegajosa amarilla

Parentucellia viscosa (L.) Caruel,
sin. *Bartsia viscosa* L.

Fam. Escrofularáceas SCROPHULARIACEAE

Descripción. Planta anual, semiparásita, pubescente glandulosa. Tallos de 30–60 cm de alto, erguidos, a menudo ramificados, cuadrangulares. Hojas de 1–4,5 cm de largo, lanceoladas, aserradas, generalmente alternas, sentadas. Flores en las axilas de las hojas, formando espigas laxas. Corola de 18–22 mm de largo, bilabiada, **amarilla**; labio inferior trilobulado de 1,5–2 veces más largo que el superior. Fruto una cápsula de 8–9 mm de largo con semillas muy pequeñas.

Raíces. Raíz central fuerte y con raíces laterales que chupan los nutrientes de otras plantas (haustorio).

Ecología. Crece en suelos semihúmedos a húmedos, generalmente pobres, de praderas naturalizadas y pastizales.

Valor forrajero. Bajo. Poco tóxica; contiene alcaloide aucubina. No es consumible en el pastoreo, pero en el heno causa trastornos en la digestión de los animales.

Manejo. Disminuir cortando cada 3–5 años precozmente para evitar la reproducción por semillas. Se recomienda abonar con estiércol.

Observación. Una especie emparentada es **algarabía pegajosa**, *Parentucellia latifolia* (L.) Caruel. sin. *Bartsia latifolia* (L.) Sibth. et Sm..

Diferenciación. Tallos de 5–15(–25) cm de alto, generalmente simples. Hojas de 0,5–1 cm de largo, ovadas, las superiores tan largas como anchas, aserradas. Flores formando espigas, las superiores densamente aglomeradas. Corola de 8–10 mm de largo, **rojo purpúrea** con tubo blanco; labio inferior poco más largo que el superior. Se encuentra a menudo en suelos secos, arenosos y pedregosos.

Gallocresta

Bellardia trixago (L.) All., sin. *Bartsia trixago* L.
Fam. Escrofularáceas SCROPHULARIACEAE

Descripción. Planta anual, peluda-glandulosa. Tallos de 10–60 cm de alto, erguidos, a menudo ramificados, cuadrangulares. Hojas de 5–7 cm de largo, lineal lanceoladas, opuestas, sentadas, gruesamente dentadas. Flores de 1,5–2 cm de largo en espigas densas, frondosas, terminales. Corola bilabiada, **blanca a rosada-purpúrea**, a veces amarillenta; el labio inferior trilobado. Fruto una cápsula con muchas semillas de 0,5–0,7 mm de largo.

Raíces. Raíz central fuerte, con raíces laterales delgadas.

Ecología. Crece en suelos secos a húmedos, algo fértiles, de praderas con espacios abiertos y de cultivos. Originaria de la zona mediterránea europeo-africana.

Valor forrajero. Bajo. Poco tóxica; contiene el alcaloide aucubina. No es consumible en el pastoreo, pero en el heno causa trastornos en la digestión de los animales.

Manejo. Disminuir, a través de un sobresembrado con gramíneas estoloníferas para favorecer un césped denso. Por ejemplo: poa de los prados, chéptica mayor y ballica inglesa.



Pegajosa amarilla, *Parentucellia viscosa*.

Pegajosa amarilla en pradera



Gallocresta, *Bellardia trixago*.

Algarabía pegajosa, *Parentucellia latifolia*.



Viborera, hierba azul

Echium vulgare L.

Fam. Boragináceas BORAGINACEAE

Descripción. Planta bianual, hirsuta, con pelos punzantes. Tallos de 30–90 cm de alto, erguidos, a veces ramificados. Hojas basales en roseta, de hasta 25 cm de largo, lanceoladas, el primer año. El siguiente año, las hojas superiores estrechamente lanceoladas de 5–10 cm de largo, alternas, sentadas. Flores axilares en panícula espiciforme. **Corola de 12–22 mm de largo**, en forma de embudo, 5 lóbulos, pelosos, **azul violeta**. La mayoría de las flores con 3–5 estambres sobresalientes. Fruto compuesto por 4 nuecesitas de 2–2,5 mm de largo.

Raíces. Raíz central algo gruesa, ramificada.

Ecología. Crece en suelos secos a semihúmedos y fértiles de praderas con cobertura herbácea abierta, en cultivos, en campos no cultivados y a orilla de caminos. Abundante en la Zona Central del país. Originaria de la zona mediterránea eurasiática.

Valor forrajero. Planta **tóxica**. No consumible. Contiene un alcaloide del tipo pirrolizidínico que provoca una cirrosis hepática al ganado.

Manejo. Sobresembrar junto a gramíneas estoloníferas para evitar espacios abiertos en el césped.

Observación. Otro nombre popular es pa'que te quiero.

Algo difícil de distinguir, pero no tan frecuente, es **lengua de gato**, *Echium plantagineum* L.

Diferenciación. Planta anual o bianual; tallos decumbentes o ascendentes, peludos. Hojas de la roseta de 5–15 cm de largo, ovadas, pecioladas, las superiores abrazadoras; Flores en panícula ramificada agrupadas en cimas; **corola de 20–30 mm de largo**, sólo tiene pelos en los nervios y márgenes; los estambres son casi tan largo como la corola. Originaria de la zona mediterránea europea.

Hierba de San Juan

Hypericum perforatum L.

Fam. Hipericáceas HYPERICAEAE

Descripción. Planta perenne. Tallos de 20–100 cm de alto, erguidos, base leñosa, con 2 bandas a lo largo opuestas, parte superior ramificada. Hojas de 1–2 cm de largo, oblonga lanceolada, opuestas, sentadas con puntos traslúcidos. Flores en cimas densas dispuestas de a dos (dicótomas). Sépalos de 4–5 mm de largo, lanceolados, con glandulas negras; pétalos 5,2–3 veces más largo que el cáliz, **amarillo**; estambres numerosos.

Raíces. Raíz central y rizomas muy ramificados.

Ecología. Crece en suelos secos a semihúmedos, arenosos, pobres a fértiles de praderas utilizadas tardíamente, pastizales y a orillas de caminos. Originaria de Eurasia; hoy día se encuentra en las zonas secas y calurosas de todo el mundo.

Valor forrajero. **Tóxica**. Contiene hypericina („Rojo de Hypericum“) que provoca fotosensibilidad en animales que tienen una piel o un pelaje blanquecino (úlceras a la piel, ojos y labios).

Manejo. Disminuir cortando precozmente y limpiando las praderas después del pastoreo.

Observación. Planta medicinal; se emplea como antidepresivo, pero evitando estar al sol, porque crea fotosensibilidad. Florece cerca del día de San Juan, el 27 de diciembre.



Hierba de San Juan, hojas con puntos traslúcidos.



Viborera, *Echium vulgare*.



Hierba de San Juan, *Hypericum perforatum*.

Viborera, roseta sentada. Más abajo: L. de gato, roseta peciolada.



Lengua de gato, *Echium plantagineum*.

Galega

Galega officinalis L.

Fam. Leguminosas FABACEAE

Descripción. Planta perenne. Tallos de 40–100(–150) cm de alto, erguidos, estriados, huecos (fistulosos). Hojas imparipinnadas con 5–10 pares de folíolos de 15–40 mm de largo, elíptico-lanceolados y mucronados, casi glabros. Estípulas sagitadas. Flores en racimos erguidos en las axilas de las hojas. Corola de 10–15 mm de largo, **azul claro** o blanca, Legumbre de 20–40(–50) mm de largo y 2–3 mm de ancho, cilíndrica. Semillas de 3–4 mm de largo, reniformes.

Raíces. Raíz central gruesa, muy larga, a ras del suelo crece una corona, de la cual ascienden numerosos tallos.

Ecología. Crece en suelos húmedos, semihúmedos, compactos, algo fértiles, de pastizales descuidados y orillas de canales. Originaria de la zona mediterránea europea.

Valor forrajero. Bajo. No consumible; es muy amarga. Levemente tóxica: contiene saponina, que actúa contra lombrices en el aparato digestivo. Solamente las ovejas la consumen.

Manejo. Disminuir cortando regularmente.



Hydrocotyle spp., fruto (mericarpo) con 5 costillas.

Templaderilla menor

Hydrocotyle marchantioides Clos

Fam. Umbelíferas APIACEAE

Descripción. Planta perenne, hirsuta. Tallos rastreros, con nudos radicantes. **Hojas de de 7–15 mm de diámetro**, reniformes, poco hendidas con 5–7 lóbulos, de márgenes crenados, hirsutos; peciolo de 1–3(–5) cm de largo, peludo. Inflorescencia compuesta con **flores verdosas**. Fruto globoso, dividido en 2 partes (mericarpos), lo cuales constan de 5 costillas.

Raíces. Estolones radicantes.

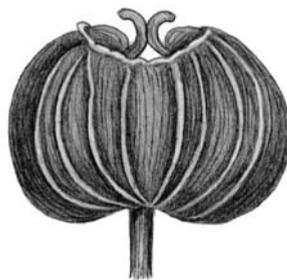
Ecología. Crece en suelos semihúmedos a húmedos, generalmente compactos y fértiles, de praderas de pastoreo permanente, especialmente en céspedes sobrepastoreados, formando manchones, y en orillas de caminos en los campos. Frecuente en la Región de los Lagos/Chiloé. Originaria de Sudamérica.

Valor forrajero. Ninguno, **tóxica**. Planta de poco rendimiento.

Manejo. Se puede disminuir con pastoreo rotativo.

Observación. Pariente y algo semejante es la *Centella asiatica* (L.) Urban.

Diferenciación. Con hojas más grandes; 2–4 brotando de los nudos, largamente pecioladas. Mericarpos de los frutos con 9 costillas. Crece en praderas y su valor forrajero es bastante alto. Planta medicinal apta para combatir la lepra. Sedante del sistema nervioso central (calmante).



Centella asiatica, fruto (mericarpo) con 9 costillas.



Galega, *Gallega officinalis*.

Galega como planta invasora en una pradera de pastoreo.



Templaderilla menor, *Hydrocotyle marchantioides*.

Templaderilla menor en pradera.



Ceboletta

Camassia biflora (R. et P.) Coc.,
sin. *Fortunatia biflora* (R. et P.) Macbr.
Fam. Jacintáceas HYACINTHACEAE

Descripción. Planta perenne, geófito primaveral. Tallo de 20–30 cm de alto con 3–4 hojas basales, de 5–25 cm de largo y 4–8 cm de ancho, lineares, acanaladas. Inflorescencia de racimo pedicelados. Flores con 6 tépalos iguales, **blancos**, nervio central verdoso; 6 estambres.

Raíces. Bulbo con mechón de raíces.

Ecología. Crece en suelos secos, ácidos, pobres de pastizales (espinales) de la Zona Central. Originaria de Chile y del Perú.

Valor forrajero. Ninguno. Presumiblemente algo tóxica.

Observaciones. Probablemente fue la especie *Fortunatia biflora* erróneamente incluido en el género norteamericano *Camassia* (según Grau 1992). Pariente y algo semejante es otra planta geófito con bulbos: **Huille de perro**, *Nothoscordum striatellum* (Lindl.) Kunth, sin. *N. gramineum* (Sims) Beauv., Fam. Aliáceas ALLIACEAE (Liliaceae s. l.).

Diferenciación. Tallos de 15–25 cm de alto. Hojas de hasta 20 cm de largo y 2–3 cm de ancho, lineales, planas. Umbela de 3–9 flores, pediceladas; tépalos **blancos de base amarilla** con nervio central purpúreo. Crece en suelos húmedos de praderas y pastizales. Originaria de México.

Flor de la viudita

Conanthera bifolia R. et P.
Fam. Tecofiláceas THECOPHILAEACEAE
(Liliaceae s.l.)

Descripción. Planta perenne, geófito. Tallos de hasta 40 cm de alto, erguidos. 2 hojas radicales lineales. Flores penduladas vistosas, reunidas en una panícula laxa; 6 tépalos encorvados hacia atrás, de color **azul**, morado y raramente blanco; estambres con las anteras unidas en forma de un pico amarillo. fruto una cápsula globosa con semillas redondeadas.

Raíces. Bulbo (tubérculo) comestible, ovoide con raíces fasciculadas.

Ecología. Crece en suelos secos, generalmente pobres de praderas con espino (*Acacia caven*), espinales de la Zona Central de Chile. Planta endémica.

Valor forrajero. Bajo.

Manejo. Conservar, utilizando como pastizal.

Observación. Otra planta geófito primaveral del mismo género y endémica, es **papita del campo**, *Conanthera campanulata* (D. Don) Lindl., incluida también como *C. trimaculata* (D. Don) Meigen.

Diferenciación. Flores acampanadas; 3 de los 6 tépalos con una mancha oscura; estambres libres.



Ceboletta, *Camassia biflora*.

Huille de perro, *Nothoscordum striatellum*.



Flor de la viudita, *Conanthera bifolia*.

Papita del campo, *Conanthera campanulata*.



Brunela, hierba mora

Prunella vulgaris L.

Fam. Labiadas LAMIACEAE

Descripción. Planta perenne. Tallos de 7–20 (–30) cm de alto, ramificados, decumbentes-ascendentes, casi glabros, a menudo rastreros que enraizan en los nudos. Hojas pecioladas, ovadas-lanceoladas, opuestas, hispidas; láminas de 10–40 mm de largo y 7–20 mm de ancho, enteras o crenadas con base cuneada a truncada. Flores en espiga cilíndrica de 2–5 cm de largo, protegidas por brácteas; cáliz bilabiado de 8 mm de largo, de color pardusco con dientes mucronados; corola bilabiada de 12–14 mm de largo, **liláceas**; labio inferior hendido con 3 lóbulos, el central más ancho que los laterales. Fruto en nuecesitas de 2 mm de largo.

Raíces. Parte de los tallos rastreros presentan raíces en los nudos.

Ecología. Crece en suelos semihúmedos a húmedos, generalmente fértiles de praderas y pastizales, a menudo sobrepastoreadas, desde la Zona Central hasta la Región de Magallanes. Originaria de Europa.

Valor forrajero. Mediano y de poco rendimiento; contiene tanninos valiosos.

Manejo. Disminuir; cortando y pastoreando no demasiado a ras de suelo.



Prunella vulgaris, hoja en tamaño natural.

Pinque

Blechnum penna-marina (Poirlet) Kuhn

Fam. Blechnáceas BLECHNACEAE

Descripción. Planta perenne. Tiene solamente tallos subterráneos (rizomas), que desarrollan hojas que crecen en la superficie. Hojas aglomeradas, con peciolos largos de color pardo; hojas estériles decumbentes a ascendentes, con lámina de 5–15(–25) cm de largo y 10–17 mm de ancho, lineal lanceolada, con folíolos (lóbulos) opuestos o alternos de 5–8 mm de largo, oblongados, algo coriáceos, glabros, verdes. Hojas fértiles erguidas, 1,5–3 veces más largas que las estériles con folíolos más o menos lineales y curvados.

Raíces. Rizoma generalmente rastrero, de 2–3 mm de diámetro, escamoso, con raíces fuertes.

Ecología. Crece en suelos húmedos, de alto contenido de materia orgánica (humus), ácidos, pobres de pastizales, a menudo en las bases de los arbustos. Distribuida en una amplia región del reino de las plantas antárticas. En Chile se encuentra desde la Provincia de Malleco hasta la Región de Magallanes.

Valor forrajero. Bajo, no muy consumible. Presumiblemente algo venenosa como muchos otros helechos. Los caballos a veces la comen.

Manejo. Disminuir abonando con estiércol y pastoreando regularmente.

Observaciones. Otro nombre popular es helechito pluma marina.



Brunela, *Prunella vulgaris*.

Pinque, *Blechnum penna-marina*, al borde del bosque.



Pinque, *Blechnum penna-marina*.

Murra, mora

Rubus constrictus P. J. Mueller et Lef.

(*R. fruticosus* agg.)

Fam. Rosaceas ROSACEAE

Descripción. Arbusto rizomatoso, espinoso de hasta 2 m de alto. Tallos vistosamente estriados, arqueados o trepadores, glabros cubiertos de espinas de 6–7 mm de largo, **curvados**. Hojas con (3–)5-folíolos, ovado lanceolados, acuminados, con margen doblemente aserrado; cara superior verde oscuro, casi glabro, envés gris o verde, **pubescentes y solamente los nervios hispídos**. Inflorescencia contraída, densamente pelosa con espinas en forma de ganchos. 5 pétalos de 12–15 mm de largo, ovados, **blancos a rosado pálido**. **Estambres** más altos que los estilos.

Ecología. Crece en suelos semihúmedos, algo fértiles de praderas de pastoreo permanente descuidadas, en cercos y a orilla de caminos. Originaria de la zona atlántica de Europa. En Chile es considerada como planta invasora; frecuente en las Regiones del Bío-Bío, Araucanía y de los Lagos/Chiloé.

Valor forrajero. Bajo. No es consumible; solamente ovinos y cabrinos la consumen en parte.

Manejo. Disminuir cortando y limpiando las praderas de pastoreo regularmente.

Observaciones. Más al norte, entre el río Bío-Bío y Coquimbo crece una especie muy parecida y emparentada: **zazzamora**, **zarza**, *Rubus ulmifolius* Schott (*R. corylifolius* agg.; no ilustrada).

Diferenciación. Tallos cubiertos de espinas de 7–11 mm de largo, gruesos, **erectos**. Hojas con (4–)5 folíolos, con margen gruesamente aserrados, dientes de 3–4 mm de largo, **el envés densamente tomentoso**, de color blanquecino-gris, **no hispída**. Pétalos de 8–11 mm de diámetro, casi redondos, **blancos a purpúreos**. **Estambres casi tan altos como los estilos**. Originaria de Europa occidental y del Mediterráneo. Opazo 1932 (citado de Matthei 1995), afirma que esta planta fue introducido por Guillermo Délano en el año 1859 en su fundo Arquén, provincia de Linares, para formar cercos vivos.

Tagasaste, escobón

Chamaecytisus proliferus (L.f.) Link,

sin. *Cytisus proliferus* L.f.

Fam. Leguminosas FABACEAE

Descripción. Arbusto perenne, siempreverde. Tallos de hasta 4 m o más de alto, ramificados. Hojas trifoliadas, pecioladas con folíolos de 3–5 cm de largo, oblongas-ovadas, algo apiculadas, pubescentes, aterciopeladas o casi glabras. Inflorescencia en grupos de 3–7 flores. Corola de 15–25 mm de largo, **blanca a amarillenta**. Legumbre de 3–7 cm de largo, pubescente, encorvada, en estado maduro negruzcas.

Raíces. Gruesas y profundas.

Ecología. Crece habitualmente en las regiones montañosas entre 700 a 2200 m s n m de la zona subtropical con clima semiárido a húmedo en suelos bien drenados, franco arenosos a pedregosos, ácido moderado, formando parte del sotobosque en laurisilvas y pinares de las Islas Canarias. Recientemente introducida en la zona Central de Chile.

Valor forrajero. Alto. Las hojas nuevas tienen un alto contenido de proteína, cercano al 21 %, lo que la hace semejante al heno de alfalfa.

Establecimiento. Se debe implementar un vivero y plantar a una distancia de 4 m entre hileras y 1,5 m sobre la hilera, fertilizando con fósforo, potasio y boro. Se debe de proteger de lagomorfos (animales semejantes a los roedores, ratones), regar durante el primer periodo seco.

Manejo. Una vez establecida, se pastorean una vez al año, dejando aproximadamente un tercio del follaje para permitir su recuperación y podar a una altura de 1,5 m, para evitar que crezca hacia arriba y así favorecer su crecimiento lateral.

Observación. Tagasaste es naturalmente un arbusto muy variable. Como planta forrajera es utilizada *Ch. proliferus* subsp. *proliferus* var. *palmensis* (Christ) Hans. et Sund. de la isla La Palma (archipiélago Canario).



Murra, *Rubus constrictus*.

Murra, en pradera de pastoreo descuidada.



Tagasaste, *Chamaecytisus proliferus*.

Tagasaste, planta madura con legumbres.



Espinillo

Ulex europaeus L.

Fam. Leguminosae FABACEAE

Descripción. Arbusto espinoso de hasta 3 m de alto. Tallos erguidos con ramas espinosas, estriadas. Hojas sentadas, algo pilosas, convertidas en espinas o escamas. 1–2 flores en las axilas de las espinas y escamas. Cáliz bilabiado, pubescente amarillento. Corola de 15–20 mm de largo, con estandarte prominente, alas más largas que la quilla, **amarilla**. Legumbre oblonga, vellosa que se abre vigorosamente al madurar, lanzando lejos las semillas.

Ecología. Crece en suelos semihúmedos, ácidos, pobres y degradados, de pastizales, matorrales y bosques claros. Originaria de la zona atlántica del suroeste de Europa: Francia, España, Portugal. Introducido en Chile hace más de 150 años. Reiche 1897 (citado de Matthei 1995) señala el peligro, que representa la presencia de esta especie en el país: „En Chiloé sirve para hacer cercos impenetrables, pero por motivo de las semillas, que saltan elásticamente de las legumbres, se ha hecho una maleza tan común como molesta”.

Valor forrajero. Ninguno.

Manejo. Se puede usar todavía como cerco vivo, siempre y cuando su empleo sea cuidadoso. INIA ha hecho ensayos, con motivo de recuperar las praderas infectadas de espinillo en Chiloé. El método de control más eficiente, es cortar el arbusto, pastorear por un año y sobresembrar con gramíneas y leguminosae forrajeras y limpiar otra vez la pradera cortando el Espinillo. Ejemplo de una mezcla para sobresembrar: chéptica mayor, *Agrostis gigantea*, poa de los prados, *Poa pratensis*, festuca roja, *Festuca rubra*, ballica inglesa, *Lolium perenne*, trébol blanco, *Trifolium repens* y alfalfa chilota, *Lotus pedunculatus*.

Atención. La quema del Espinillo provoca la germinación de sus semillas y su propagación con más intensidad.

Retama

Cytisus monspessulanus L.

sin. *Teline monspessulana* (L.) C. Koch,

Fam. Leguminosae FABACEAE

Descripción. Arbusto pubescente de 1–3 m de alto, erguido. Hojas trifoliadas, algo pecioladas, con folíolos de 5–15 mm de largo, ovados-elípticos, sentados. Flores de 10–20 mm de largo, 3–6 agrupadas en fascículos axilares, formando una inflorescencia larga; **Corola amarilla**; estandarte de 10–12 mm de largo, glabro. Legumbre de unos 20 mm de largo, lineal, comprimida, velluda.

Ecología. Crece en suelos secos a semihúmedos, ácidos, pobres y degradados de pastizales, matorrales y bosques claros, en la zona mediterránea del país hasta la Región de los Lagos/Chiloé. Planta originaria de la zona mediterránea europeo africana. Se puede considerar como especie invasora en Chile. Es una amenaza para la flora nativa endémica del Sur de Chile.

Valor forrajero. Planta tóxica. No es consumible. Contiene alcaloide: cistina, esparteína, anagirina y otras.

Manejo. Disminuir cortando regularmente. (véase manejo del espinillo)

Observación. Otro sinónimo es *Genista monspessulana* (L.) L. Johnson.



Espinillo, *Ulex europaeus*.



Retama, *Cytisus monspessulanus*.

Espinillo, en pradera de pastoreo descuidada.



Calafate

Berberis microphylla G. Forst.,
sin. *B. buxifolia* Lam.

Fam. Berberidáceas BERBERIDACEAE

Descripción. Arbusto siempreverde de 1–2 m de alto, ramificado espinoso. Hojas de hasta 2 cm de largo, agrupadas en fascículos, ovadas, enteras coriáceas, punzantes en el ápice. Espinas trífidas, de hasta 3 cm de largo, amarillentas. Flores solitarias, con pedicelos largos, **amarillos**. Fruto una baya globosa de hasta 10 mm de diámetro, con estigma corto, jugoso, negro azulado.

Ecología. Crece desde suelos secos a semihúmedos pobres, especialmente en pastizales, formando a menudo matorrales de calafates (calafatales). Distribuida desde la región del Maule hasta la región de Magallanes; pero más frecuente en el Sur. Planta originaria de la Chile.

Valor forrajero. Bajo.

Manejo. Disminuir con pastoreo de ovinos y cabrinos. El fruto es comestible. Anecdóticamente se dice que „toda persona que come de su fruto, volverá inevitablemente a la Patagonia“ (M. J. Dimitri, 1977).

Observación. Otro arbusto emparentado y con una distribución comparable es **michay**, *Berberis darwinii* Hook.

Diferenciación. Planta de 1–3 m de alto. Hojas de 1–2 cm de largo y 0,6–1 cm de ancho, de contorno truncado en el ápice y cuneiforme hacia la base, brevemente pecioladas, lisas, en el margen de pocos dientes espinosos, verde oscuro; el envés mas claro y 5–7 espinas pequeñas partidas. Flores reunidas en racimos, **anaranjados**. Fruto de 5–6 mm de diámetro, con estigma largo, menos sabroso. Ambas arbustos forman a veces calafatales juntos a chauras y pinque.

Chaura

Pernettya mucronata (L.f.) Gaud.,
sin. *Gaultheria mucronata* (L.f.) H. et. A.

Fam. Ericacéas ERICACEAE

Descripción. Arbusto siempreverde de 20–100(–200) cm de alto, muy ramificado; ramas glabras o algo pubescentes. Hojas de 8–20 mm de largo, ovadas lanceoladas, coriáceas, **aserradas-punzantes**, mucronadas, brevemente pecioladas, glabras. Flores de 6–8 mm de largo, globosas acampanadas, **blancas**, con 5 lóbulos. Baya de 6–8 mm de diámetro, blanca, rosada o purpúrea.

Ecología. Crece desde suelos secos a semihúmedos pobres, en pastizales, bosques claros de montaña y forma parte del matorral sureño. Se le encuentra desde Ñuble hasta Magallanes. Planta originaria de Chile.

Valor forrajero. No es consumible por el ganado.

Manejo. Disminuir cortando.

Observación. Arbusto muy variable, además existen varias especies de *Pernettya* en el país. El fruto es comestible. Relativamente frecuente en pastizales y praderas naturales, pobres, es la **chaurilla**, *Pernettya myrtilloides* Zucc. ex Steud., sin. *P. poeppigii* (DC) Klotzsch (sin ilustración).

Diferenciación. Hojas de 8–15 cm de largo elípticas oblongas, casi no mucronadas de bordes con **poco dientes romos, no punzantes**.



Calafate, *Berberis microphylla*.



Michay, *Berberis darwinii*.

Michay, *Berberis darwinii*.

Chaura, *Pernettya mucronata*.





**9. Claves para identificar:
algunas gramíneas forrajeras en
estado vegetativo
y distinguir algunas especies
del genero Bromus**

GRUPO A

Hojas con doble estrías, sin orejuelas

- 1 Márgenes paralelos, hojas 10–30 cm de largo y 2–5 mm de ancho, firme, el ápice de forma navicular, verde oscuro; lígula 0,5–1 mm, truncada; estolones largos.



Poa pratensis
Poa de los prados

- 2 Márgenes paralelos, hojas 2–15 cm de largo y 2–5 mm de ancho, flácidas, a menudo encorvada, verde pálido, a veces oscuro; lígula 1–3 mm, aguda; en praderas sobrepastoreadas y orillas de caminos.



Poa annua
Piojillo

- 3 Hojas lanceoladas, 5–12 cm de largo y 1–4 mm de ancho, flácidas, verde pálido, a veces oscuro; lígula 1–2 mm, aguda, en cañas floríferas 5–7 mm, aguda; estolones superficiales; en suelos ricos, húmedos.



Poa trivialis
Poa común

GRUPO B

Hojas con estrías regulares, lanceoladas, sin orejuelas

– Retoño basal plano

- 1 Hojas plegadas con quilla, hasta 40 cm de largo y 4–8 mm de ancho, verde intenso hasta verde gris (glauco); hace macollos grandes.



Dactylis glomerata
Pasto ovillo

– Retoño basal redondo

- 2 Hojas planas, 5–20 cm de largo y 2–5 mm de ancho, algo ásperas; lígula 0,5–2 mm, truncada, verde marrón y estolones cortos.



Agrostis capillaris
Chépica común

- 3 Hojas planas, a menudo abrazadas a la base; con caña florífera 5–20 cm de largo, sin caña (en verano) 20–40 cm y 5–12 mm de ancho, bastante ásperas y de color verde oscuro; lígula 1–2 mm, verde marrón; retoño morado; estolones cortos.



Alopecurus pratensis
Alopecuro de los prados

GRUPO C

Hojas con orejuela de forma de hoz; retoño basal rojizo

- 1 Hojas 10–20 cm de largo y 2–4 mm de ancho; la hoja más joven está plegada; lígula 1–2 mm, truncada; con estolones cuando ha sido pastoreada.



Lolium perenne
Ballica inglesa

- 2 Hojas 10–25 cm de largo y (4–)5–10 mm de ancho, la hoja más joven está enrollada; lígula 2 mm de largo, flácidas; hace macollos grandes.



Lolium multiflorum
Ballica italiana

- 3 Hojas 10–40 cm de largo y (4–)5–10 mm de ancho, cara superior muy áspera (variedades cultivadas son bastante finas); lígula 1 mm truncada, firme; aurícula con pelos cerdosos; hace macollos grandes.

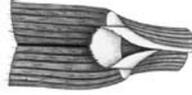


Festuca arundinacea
Festuca alta

GRUPO D

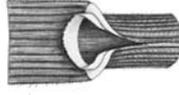
Hojas con pelos tenues

- 1** Hojas hasta 30 cm de largo y 4-8 mm de ancho, cara superior generalmente con pelos tenues, ocasionalmente sin pelos, con quilla; lígula 1-2 mm, truncada lacerada; raíces amarillo marrón; a menudo con bulbos pequeños; hace macollos.



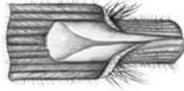
Arrhenatherum elatius
Pasto cebolla

- 2** Hojas hasta 30 cm de largo y 2-6 mm de ancho con pelos tenues, hoja más joven enrollada; vaina basal con nervios de color verde, generalmente pubescente con pelos inclinados hacia abajo; lígula 2-3 mm dentada; hace macollos pequeños.



Bromus catharticus
Bromo cebadilla

- 3** Hojas con caña florífera 4-6 cm, sin caña (en verano) hasta 30 cm de largo y 2-5 mm de ancho, con pelos tenues y en la base de la lámina con vistoso mechón de pelos; lígula 2-4 mm, dentada; hace macollos.

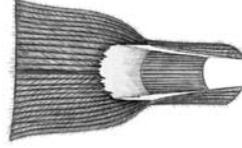


Anthoxanthum odoratum
Pasto oloroso

GRUPO E

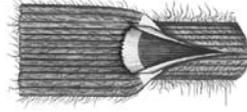
Hojas pubescentes, aterciopeladas

- 1** Todos los pelos del mismo largo: 0,5-1 mm; hojas hasta 25 cm de largo y 4-8 mm de ancho, verde gris; lígula 2 mm, dentada; vaina basal con nervios violáceos; rizomas cortos.



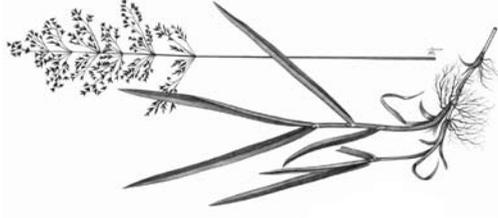
Holcus lanatus
Pasto miel

- 2** Pelos de diferentes largos: 1-3 mm; hojas hasta 15 cm de largo y 2-5 mm de ancho, verde gris; lígula 1-2,5 mm, dentada; vaina basal a menudo con manchas violáceas; hace macollos pequeños de corta vida (unos meses).



Bromus hordeaceus
Cebadilla, Triguillo

Como identificar las gramíneas:



Tomar sólo plantas jóvenes bien desarrolladas con 2 a 4 hojas.

- Primero sólo tomar como referencia las hojas, seleccionar un grupo de gramíneas desde la letra A hasta la E.
- Después seguir buscando otras características que calcen en los subgrupos numerados.
- Y finalmente fijarse en los detalles o combinación de estos más específicos para llegar a determinar la especie.

Clave para distinguir especies del genero Bromus



Características	Bromus catharticus	Bromus berterianus	Bromus hordeaceus	Bromus scoparius	Bromus rigidus	Bromus madritensis
Cañas floríferas	30–100 cm	30–60 cm	(10-)20–80 cm	10–30 cm	(20-)40–70 cm	10–30(–50) cm
Duración (vida)	anual/perenne	anual	anual	anual	anual	anual
Hojas						
– Vainas basales	pubescentes	+/- pubesc.	pubescentes	+/- pubesc.	pubescentes	pubescentes
– Vaina cañas	+/- glabras	+/- pubesc.	pubescentes	+/- pubesc.	pubescentes	glabras
– Láminas	pubescentes	+/- pubesc.	pubescentes	+/- pubesc.	+/- pubesc.	+/- pubesc.
Lígula						
– hojas basales	1–1,5 mm	1 mm	1–2 mm	1–1,5 mm	2 mm	2 mm
– hojas caña	2–4(–5) mm	2–3 mm	2–2,5 mm	2–3 mm	2–4 mm	2–4 mm
Panícula	10–20 cm laxa	8–20 cm densa	(2-)5–15 cm densa	2–6 cm muy densa	10–20 cm contraída/ampl.	5–12 cm contraída
ramificaciones	10(–15) cm	hasta 7 cm	hasta 2–6 cm	0,1–0,5 cm	2–4 cm	0,5–2(–3) cm
Epiuillas sin arista (semilla)	15–30 mm	12–18 mm	12–20 mm	8–10 mm	30–50 mm	20–30 mm
aristas	2–4 mm	12–18 mm	(3-)5–10 mm	7–9 mm	30–50 mm	10–20 mm
Glumas: nervios						
– inferior	5–7	1	3–5	3–5	1	1
– superior	9	3(–5)	5–7	5–7	3	3



CAPÍTULO IV

AGREGADOS

Autores

Walter Dietl
Fernando Fernández
Victor Finot
Manuel Jorquera

Consultor Técnico

Alberto Pedreros

1. Glosario botánico ilustrado

Nota

Algunos de los términos botánicos han sido adaptados, en busqueda de un entendimiento más popular. El uso más cercano a una voz popular va seguido del sinónimo, o del termino botánico separado por una línea oblicua; p. ej.:

Plegadas/conduplicadas.

Sentada/sésil.

A

Abrazadora/amplexicaule. Tipo de hoja sentada (sésil) que abraza en su base el tallo o rama. [Fig. 45.](#)

Acampanada. Tipo de flor con forma de campana. [Fig. 82.](#)

Acodada/o/geniculada. Que se dobla el ángulo marcado, a manera de codos o rodillas. Se aplica comúnmente a tallos, cañas, o aristas. P.ej. estipa del desierto.

Acorazonada/cordiforme. Hoja, cuya base de la lámina tiene forma de corazón. [Fig. 30.](#)

Acuminada/o. Tipo de hoja con forma de cuña, que se estrecha paulatinamente en una punta (ápice) alargada. [Fig. 47.](#)

Aguda/o. Hoja u otro órgano con ápice piramidal (cuneiforme). [Fig. 48, 66.](#)

Alados. Tipo de tallos, peciolo, frutos o semillas que muestran expansiones como de alas o apéndices planas. P. ej. los tallos de algunos cardos. [Fig. 41.](#)

Alcaloide. Sustancia nitrogenada que producen las plantas y que tienen diferentes efectos sobre la salud de las personas y animales, según la cantidad y concentración.

Alterna/o. Disposición de las hojas, ramas o flores en forma opuesta a distintas alturas de un tallo o eje. [Fig. 69, 70.](#)

Amacolladas/os. Tipo de planta, principalmente de las gramíneas que crecen formando macollos o champas (véase macollo). [Fig. 10,11.](#)

Amariposada/papilionada. Tipo de flor con for-

ma de mariposa y que consta de las siguiente partes: estandarte, dos alas y una quilla, propia de la familia de las leguminosas. [Fig. 83, 107.](#)

Antela. Inflorescencia en forma de umbela o panícula, especialmente de la familia de las juncáceas. [Fig. 97.](#)

Antera. Parte de la flor, es una bolsita unida al filamento en la parte superior donde están contenido los granos de polen.

Anual. Planta que completa su ciclo vital entre unos meses a un año, entendiendo por tal el crecimiento vegetativo y la producción de flores y semillas. También las plantas efímeras se les puede considerar anuales. P. ej. pasto largo y cebadilla.

Apeciollada. Hojas con peciolo. [Fig. 14.](#)

Ápice. Es la punta de la hoja, fruto o algún otro órgano de la planta. Parte extrema superior opuesto a la base. [Fig. 14, 59.](#)

Apiculada/o. Hoja que termina en una punta pequeña.

Aquenio. Tipo de fruto seco, que no se abre (indehiscente), y que contiene una sola semilla. P. ej. el fruto de las compuestas. [Fig. 89.](#)

Aquillada/carinado. Órganos, p. ej. hojas o brácteas, en la cual el nervio central prominente forma una quilla de barco. [Fig. 60.](#)

Árbol. Planta leñosa que tiene generalmente un tronco y mide más de 5 m de altura.

Arbusto/mata. Planta de tallo leñoso que mide desde 0,5 a 5 m de altura. La ramificación del tallo puede comenzar al nivel de la tierra.

Arista. Punta alargada en forma de aguja, delgada y rígida, de las brácteas de las espiguillas de una gramínea, generalmente nace en la lema. [Fig. 93.](#)

Ascendente. Tallo o caña que crece en su base casi horizontal y que se eleva en ángulo casi recto. [Fig. 13.](#)

Aserrada/o. Se aplica a las hojas cuyo margen llevan dientes agudos como los de una sierra, generalmente inclinados en una sola dirección. [Fig. 37.](#)

Aurícula/orejuela. Véase orejuela.

Axila. Ángulo que forma el tallo con las ramas y hojas que salen de él.

Axilar. Que crece en forma de axila.

**Planta dicotiledónea
con dos cotiledones**

Germinación

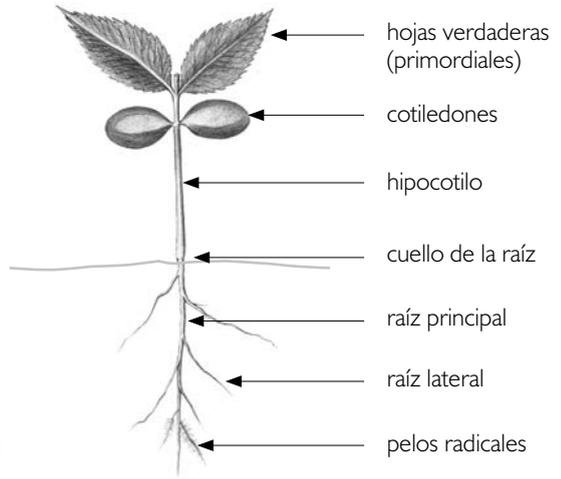


Fig. 1

Tallo y raíz

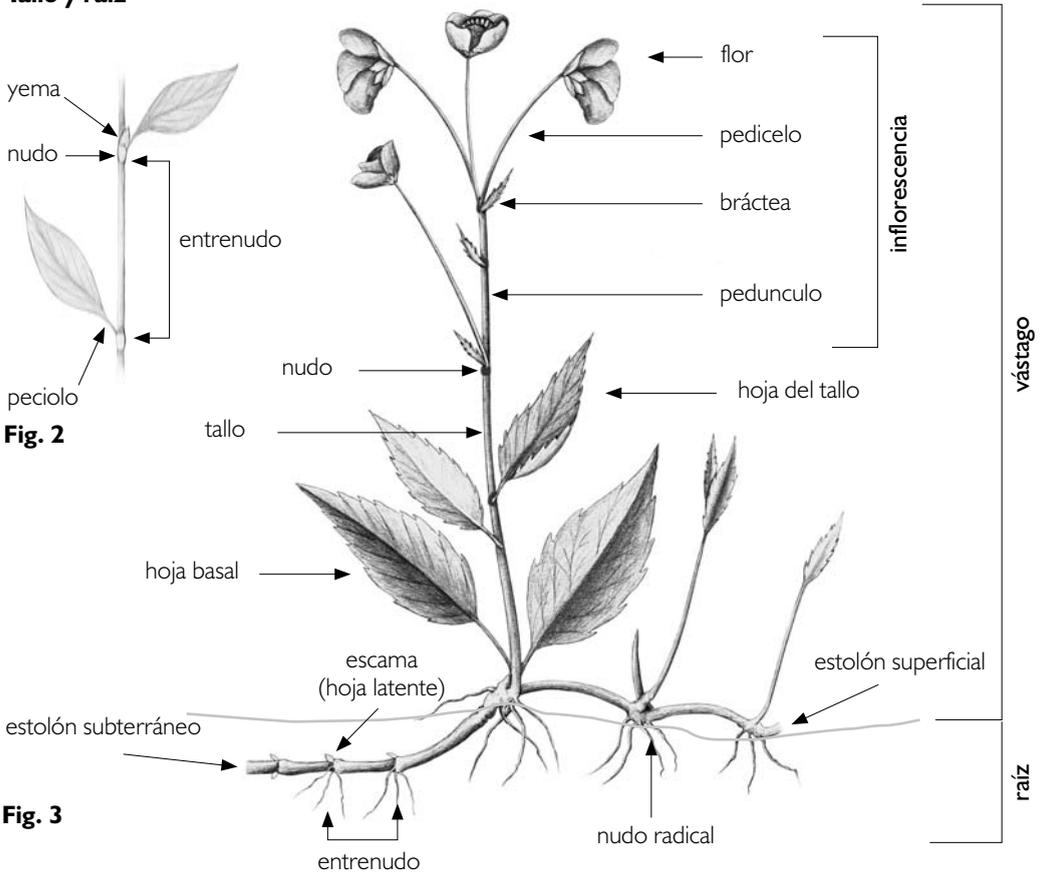


Fig. 2

Fig. 3

B

Baya. Fruto carnoso, jugoso con cascara delgada, que contiene semillas. P. ej. calafate o chaura.

Bianual/bienal. Hierba que se desarrolla el primer año vegetativamente, a menudo con una raíz central y otras reservantes (napiforme). Al segundo año: florece, fructifica y se muere. P. ej. la zanahoria y el cardo negro. [Fig. 53.](#)

Bífurcada/o. Que se divide en dos partes.

Bilabiada. Tipo de flor que tiene la corola o cáliz partido en forma de dos labios. [Fig. 84.](#)

Bipinnada. Hoja compuesta, doblemente dividida en folíolos, estos se llaman pínulas. [Fig. 27.](#)

Bráctea. Hoja modificada en forma, tamaño y color, que protege a la flor o se ubica en la inflorescencia. Por ejemplo la cabezuela de la margarita mayor. [Fig. 3.](#)

Bulbiforme. Con forma de bulbo. [Fig. 8.](#)

Bulbo. Yema subterránea hinchada como órgano de reserva, que ayuda a la planta a sobrevivir en tiempo desfavorable. Por ejemplo la cebolla durante la época de sequía. [Fig. 8.](#)

C

Cabezuela/capítulo. Tipo de inflorescencia, dónde las flores se disponen como en una cabeza, en el extremo del eje floral (pedúnculo). Las flores que la componen suelen ser pequeñas y estar bastante juntas; característico de la familia de las compuestas. [Fig. 107–109.](#)

Cáliz. Es el conjunto de sépalos de una flor; pueden estar libre o soldados a la base formando un tubo; generalmente de color verde. [Fig. 82–85.](#)

Callo. Véase „tubérculo“ B. [Fig. 86.](#)

Caña. Tallo de las gramíneas que está encerrado parcialmente por la vaina.

Capítulo/cabezuela. Véase cabezuela.

Cápsula. Tipo de fruto seco dehiscente, que contiene generalmente varias semillas. [Fig. 87,88.](#)

Carenada/aquillada. Véase aquillada.

Cariopse/cariopsis. Fruto o semilla de las gramíneas; encerrado o soldado con la lema y la pálea: cariopse vestida. [Fig. 93.](#)

Carnoso. Tipo de fruto que tiene suficiente carne alrededor del hueso.

Caulines/caulinar. Hojas u otro tipo de órganos que se disponen en la base de los tallos de la planta. [Fig. 77.](#)

Césped. Cobertura herbácea densa. También se le dice tapiz vegetal.

Ciliada/o. Con pestañas (cilios). [Fig. 65.](#)

Cimas. Inflorescencia de cada pedúnculo de una flor que sale de la siguiente, siempre del mismo lado. Hay cimas unilaterales (monocasios, véase Inflorescencia), dispuestas (dicasios y compuestas (pleicasios)). [Fig. 103.](#)

Chupadoras. Tipo de raíces que están metidas dentro de otro vegetal, del cual chupan la savia. Son las plantas parásitas o semiparásitas, p. ej. pegajosa amarilla.

Codo/geniculación. Doblez de un tallo, caña o aristas, en ángulo marcado, a manera de codos o rodillas.

Conduplicadas. Véase plegadas.

Coriácea/o. De consistencia similar al cuero; firme pero flexible. p. ej. calafate, chaura y laurel.

Corimbo. Inflorescencia en la cual los pedúnculos, nacen a distinta altura para alcanzar finalmente con sus flores la misma altura. [Fig. 101.](#)

Corola. Conjunto de pétalos de una flor. Pueden estar libre o soldados a la base formando un tubo de varios colores.

Costilla. Con forma de nervio prominente de cualquier órgano.

Cotiledón. La primera o primeras hojas que aparecen luego de germinar la semilla. De acuerdo al número de cotiledones, las plantas floríferas (con flores), se clasifican en dos grupos: las monocotiledóneas (p. ej. las gramíneas) y las dicotiledóneas (la mayoría de las otras familias). [Fig. 1.](#)

Crenado. Borde de una hoja poco inciso con dientes redondeados. [Fig. 39.](#)

Crucífera. Familia de plantas cuya flor tiene 4 pétalos dispuestos en forma de cruz. [Fig. 85.](#)

Cuneiforme. Con forma de cuña. Véase [Fig. 17,](#) la base de la hoja.

Cupela. Fruto duro, con forma de un vaso (cupuliforme), que encierra semillas como las nueces; pero que en realidad es un conjunto de brácteas leñosas; p. ej. el „recipiente“ de las nueces de las hayas.

Cupuliforme. Relativo a la forma de un vaso.

Sistemas de raíces



Fig. 4
raíz principal



Fig. 5
raíz en forma de nabo
(napiforme)

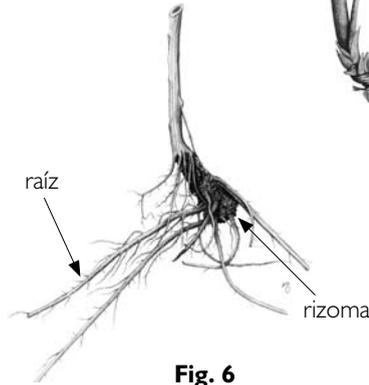


Fig. 6
rizoma con
una cabeza

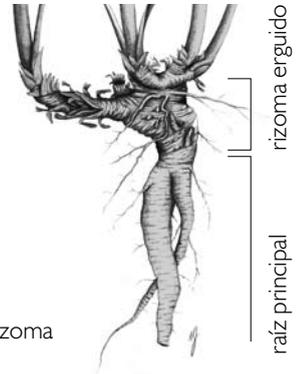


Fig. 7
rizoma con
varias cabezas



Fig. 8
bulbo

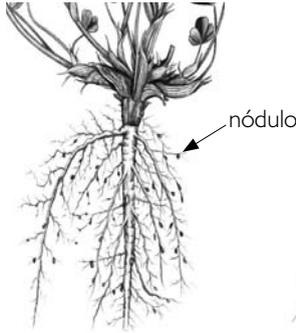


Fig. 9
raíces con nódulos
(p. ej. leguminosas)

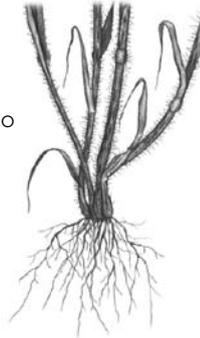


Fig. 10
raíces fasciculadas
(p. ej. gramíneas)

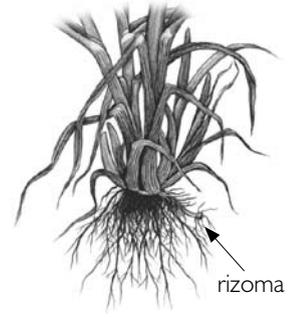


Fig. 11
rizoma con raíces
(gramíneas rizomatosas)

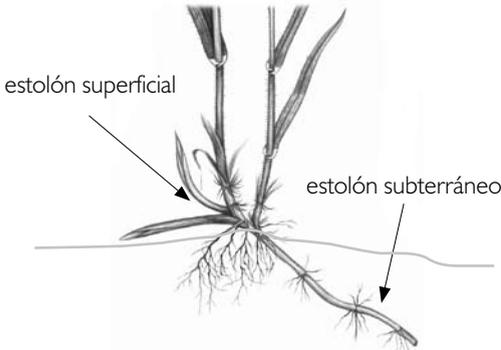


Fig. 12
estolón con raíces
(gramíneas estoloníferas)

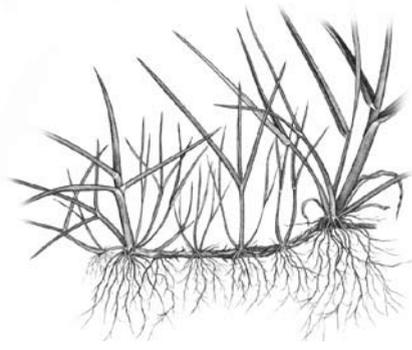


Fig. 13
estolón superficial con raíces y brotes
(gramíneas estoloníferas)

D

Decurrente. Tipo de hoja, bráctea, escama, cuya base está soldada en un trecho más o menos largo con el eje sobre el que aparece. [Fig. 46.](#)

Decumbente. Tipo de tallo o caña que en la base crece junto al suelo para ascender posteriormente. [Fig. 77.](#)

Dehiscente. Fruto que se abre espontáneamente al madurar y deja escapar la semilla. [Fig. 87,88.](#)

Dentada/o. Tipo de hoja con forma de dientes en el margen. [Fig. 38.](#)

Dicotiledónea. Plantas con dos cotiledones, a diferencia de las monocotiledóneas p.ej. gramíneas. [Fig. 1.](#)

Digitada. A) Tipo de hoja compuesta por 4 o más folíolos que nacen en un punto, semejante a los dedos de una mano abierta. [Fig. 23.](#)

B) Tipo de nervadura, donde los nervios nacen en un punto, semejante a los dedos de una mano abierta (véase nervios). [Fig. 18.](#)

Dioca/o. Tipo de plantas cuyas flores son unisexuales, o bien flores femeninas o masculinas. P.ej. litre.

que casi llegan al nervio central en forma de „u”. [Fig. 21.](#)

Escotada lóbulada. Tipo de hoja, que muestra salientes y entrantes pronunciadas y redondeadas a sectadas. [Fig. 22.](#)

Espatulada. Tipo de hoja con forma de espátula. [Fig. 33.](#)

Espiciforme. Tipo de inflorescencia, con aspecto de espiga sin ser lo. Panícula que termina en forma piramidal, donde las espiguillas tienen una raquilla muy corta, casi pegado al eje. [Fig. 95.](#)

Espiga. Tipo de inflorescencia donde las flores están sentadas (sésiles) al eje. Por ejemplo las espigas de las ballicas. [Fig. 94,99.](#)

Espiguilla. Es una parte de la espiga. La unidad más pequeña de la inflorescencia de las gramíneas con una o más flores, 2 brácteas externas (gluma inferior y superior), 2 brácteas internas (lema y pálea) y el fruto indehiscente (la cariopse), encerradas en las brácteas internas. [Fig. 92.](#)

Espoloneada. Prolongación aguda hacia atrás, en forma de un espolón. Véase manzanillón.

Estambre. Órgano masculino de la flor. Los estambres consta de filamentos y anteras, que contienen el polen. [Fig. 81.](#)

Estandarte. Pétalo superior de la corola de las Leguminosas. [Fig. 83.](#)

Estilo. Es el tubo conductor del polen entre el estigma y el ovario. [Fig. 81.](#)

Estigma. Parte situada encima del pistilo. Es el órgano femenino de la flor que consta de ovario y estilo; suele estar ensanchada y a menudo lóbulada, para recibir los granos de polen que hacen posible la fertilización. [Fig. 81,92.](#)

Estípulas. Hojas pequeñas de diversas formas, generalmente en pares junto al peciolo de la hoja donde se une al tallo. [Fig. 14.](#)

Estípulada/o. Que tiene hojas pequeñas adheridas al tallo (peciolo). [Fig. 14.](#)

Estriada/o. Surcado por estrias, ranuras longitudinales. [Fig. 62.](#)

Estolones. Tallos (retoños) rastreros, suelen ser delgados y largos entre los nudos. Crecen superficiales o subterráneos y emiten raíces y tallos en los nudos. [Fig. 3,12,13.](#)

Estoloníferas. Relativo a las plantas que desarrollan estolones. P.ej. chéptica mayor, poa de los prados y alopecuro de los prados.

E

Efímera. Plantas anuales de corta vida, que crecen a menudo después de las lluvias y mueren posteriormente en el tiempo de sequía. P.ej. *Aira*, *Vulpia*.

Eje. Es la estructura que soporta las partes de la flor.

Embrión. Planta joven todavía dentro de la semilla.

Entera/o. Tipo de hoja con el margen liso sin dientes. [Fig. 19, 36.](#)

Entrenudo. Parte de la caña o del tallo, situado entre dos nudos. [Fig. 2.](#)

Envés. La cara inferior de la hoja. [Fig. 63.](#)

Escama. Hoja pequeña modificada que crece generalmente en la zona de los nudos de los estolones subterráneos o tallos de una planta. [Fig. 3.](#)

Escapo. Pedúnculo, generalmente largo y desnudo, que sale de una roseta basal, en cuya extremidad se ubican las flores. P.ej. los llantenos y el diente de león. [Fig. 106.](#)

Escotada sectada/pinnatisecta. Tipo de hoja simple, pero partida en la lámina, con rasgaduras

Hojas

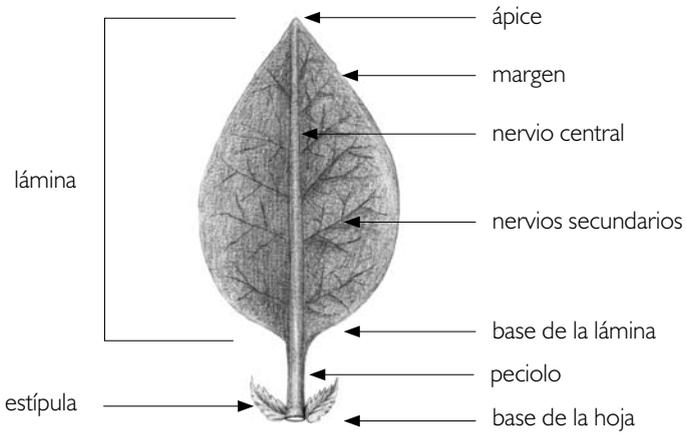


Fig. 14

Nervios



Fig. 15
longitudinal
(„paralelinervia”)



Fig. 16
en forma de red
(reticular)

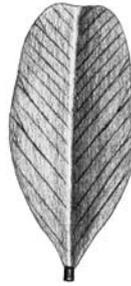


Fig. 17
en forma de pluma
(penninervia)



Fig. 18
en forma de dedos
(digitadas)

Hojas simples



Fig. 19
entera



Fig. 20
hendida/incisa
(pinnatifida)



Fig. 21
escotada/sectada
(pinnatisecta)



Fig. 22
escotada
lóbulada

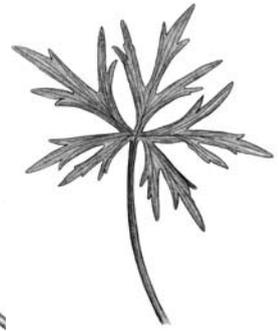


Fig. 23
en forma de dedos
(digitada)

F

Fascículo. Tipo de inflorescencia, donde las flores se juntan haciendo un manojo. P. ej. calafate, retama.

Fasciculada. A) Tipos de raíces que no presentan un órgano principal y todas las partes son de igual espesor y tamaño, semejantes a mechones. [Fig. 10.](#) B) También se dice de los tipos de inflorescencias o hojas agrupado en manojos.

Filamento. Parte alargada del estambre que lleva encima una bolsita que contiene el polen. Relativo a la forma fina y alargada, así como un hilo. [Fig. 81,92.](#)

Filiforme. Con forma de hilo (filamento). [Fig. 34.](#)

Folíolos/pínnulas. Cada uno de los fragmentos similares a hojas pequeñas por los cuales se forma la lámina de una hoja compuesta. (véase pinnada, trifoliada, digitada).

Flor. Órgano especializado en la reproducción, compuesto de 4 partes principales: cáliz, corola, órganos femeninos y masculinos, que se insertan en el receptáculo floral y se unen al tallo por medio del pedicelo o pedúnculo. [Fig. 81.](#)

Fruto. Órgano que está a cargo de proteger las semillas y garantizar su dispersión; fruto de dicotiledóneas [fig. 87–90.](#) fruto de las gramíneas (cariopse vestida) [fig. 93.](#)

Fusiforme. Con forma de huso. Véase manzanilla hedionda.

G

Geniculado. Véase acodado.

Geófito. Referido a las plantas en que la parte persistente del organismo (yema apical), queda debajo de la tierra como protección para condiciones adversas, como sequía, inundaciones o heladas. Es el caso de plantas rizomatosas, estoloníferas, bulbosas y tuberculosas.

Glauc/o. Relacionado con el color de las plantas, verde-gris-azulado.

Glabra/o. Véase lampiño.

Glándula. Órgano de secreción en las plantas. Se le encuentra a menudo como una gota situado encima de un pelo, de un diente o ubicada en cavidades. [Fig. 54.](#)

Globosa/o. Tipo de inflorescencia u otro órgano de

las plantas con forma de globo. P. ej. pasto cebolla y cadillo.

Glómérulos. Tipos de inflorescencias, donde las flores se disponen en forma muy compacta, así como una madeja de lana (ovillo), p. ej. pimpinela cimarrón. [Fig. 98.](#)

Glumas. Par de brácteas externas („brácteas del cáliz“) que se encuentran en la base de las espiguillas de las gramíneas. Se dividen en gluma inferior más cerca del raquis y gluma superior que le sigue en el lado opuesto. [Fig. 92.](#)

H

Hastada. Tipo de hoja con lóbulos triangulados divergentes en la base de la lámina. [Fig. 43.](#)

Haustorio. Órgano de succión, capaz de extraer las sustancias de otra planta, semejante a raíces de las plantas semiparásitas. P. ej. pegajosa amarilla.

Haz. Cara superior de la hoja. [Fig. 62.](#)

Herbácea. Tipo de plantas que no han desarrollado estructuras endurecidas en el tallo. Generalmente después de un tiempo mueren (anuales), y algunas se pueden volver a regenerar (perennes).

Hendida/pinnatífida. Tipo de hoja simple, pero partida en la lámina, con rasgaduras en forma de „v“, sin que estas lleguen al nervio central. También es sinónimo de incisa. [Fig. 20.](#)

Hierba. Tipo de planta herbácea, no leñosa.

Hirsuto. Se refiere a las plantas o partes de ellas con pelos tiesos, ásperos al tacto.

Híspida. Con pelos tiesos y casi punzantes.

Hojas. Es una de las parte más características de las plantas, se extiende desde su base en las ramas, hasta el ápice. Según su gran diversidad de formas, se les clasifica de diferentes maneras, pero principalmente en:

A) hojas simples, que tienen un limbo sin partir o que estas divisiones no llegan hasta el nervio central. [Fig. 19–23.](#)

B) hojas compuestas, en las que el limbo está dividido en fragmentos que llegan al nervio principal. A cada una de las partes pequeñas se les llama folíolos (véase hojas en ilustraciones). [Fig. 24–27.](#)

Hojas compuestas por folíolos (pinnadas)

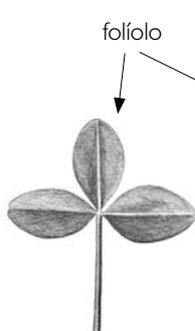


Fig. 24
tres folíolos
(trifoliada)

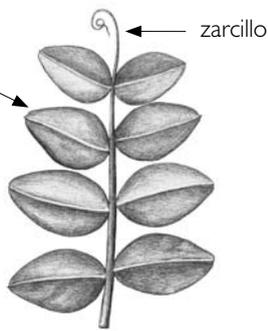


Fig. 25
folíolos pares
(paripinnada)

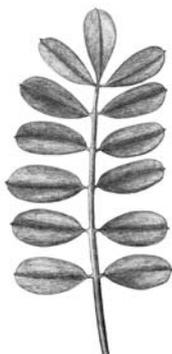


Fig. 26
folíolos impares
(imparipinnada)



Fig. 27
doblemente compuesta
(„bipinnada”)

Forma de la hoja



Fig. 28
ovada



Fig. 29
obovada



Fig. 30
acorazonada
(cordiforme)

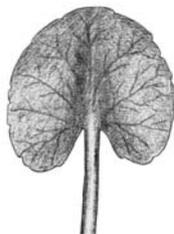


Fig. 31
arriñonada
(reniforme)



Fig. 32
lanceolada



Fig. 33
espatulada



Fig. 34
filiforme



Fig. 35
lineal
(linear)

I

Imparipinnada. Hoja con varios pares de folíolos dispuestos a ambos lados del nervio central a la misma altura o alternados, y que termina en un folíolo en el extremo superior haciendo un número impar, P. ej. la galega y la serradela. [Fig. 26.](#)

Indehiscente. Son aquellos frutos que no se abren al madurar. [Fig. 89, 90, 92 y 93.](#)

Inflorescencia. Conjunto de flores en diversos sistemas de ramificación (véase inflorescencias en ilustraciones). [Fig. 99–109.](#)

Infusión. Bebida que se obtiene al aplicar agua caliente sobre las hojas o tallos de las plantas. De esta manera se obtienen las sustancias medicinales.

Involucro. Es el conjunto de brácteas que rodean una inflorescencia compuesta, en forma semejante a un cáliz. [Fig. 109.](#)

L

Labiada. Tipo de flor con la corola o cáliz hendido en dos partes, semejantes a labios. [Fig. 84.](#)

Labios. Parte de la corola o cáliz, dividido en dos lóbulos, labio superior y labio inferior. [Fig. 84.](#)

Lacerada. Tipo de hoja o lígula poco o bastante incisa (hendida). [Fig. 67.](#)

Lacinia. Lóbulo o segmento estrecho y de punta (ápice) aguda.

Laciniada. Hoja, pétalo u otro órgano dividido en segmentos muy finos.

Lámina/limbo. Es la parte más ancha de la hoja. También es la parte más amplia de los pétalos y sépalos de una flor. [Fig. 14.](#)

lampiña/o/glabra. Se refiere a las plantas o partes de ellas sin pelos ni vellos.

Lanceolada. Tipo de hoja con forma de lanza. Más larga que ancha y cuneiforme hacia la punta (ápice). [Fig. 32.](#)

Laxa. Tipo de inflorescencia, panícula, bastante suelta y floja. Como p. ej. la panícula de la chéptica común. [Fig. 96.](#)

Legumbre. Fruto de forma tubular, sin membrana central, a diferencia de las crucíferas, que tienen una

silicua. La legumbre es una cápsula que se abre por sí sola (dehiscente) y lleva generalmente varias semillas; característico de la familia de las leguminosas. P. ej. la serradela y porotos. [Fig. 87.](#)

Lema/lemma. Es la parte inferior del par de brácteas internas de la espiguilla en las gramíneas, opuesta a la pálea. La lema está a menudo provista de una arista. [Fig. 92, 93.](#)

Leñoso/a. Tipo de tallo endurecido con consistencia de madera.

Lígula. Membrana corta o capilar dispuesta en la parte interior de la base de la lámina, en la transición a la vaina de la hoja de las gramíneas. [Fig. 64–68.](#)

Ligulada/o. Tipo de flor que tiene los pétalos en forma de lengua o de rayos,; como p. ej. diente de león. [Fig. 108, 109.](#)

Limbo. Véase lámina. [Fig. 35.](#)

Lineal/linear. Tipo de hoja con forma alargada y estrecha de bordes paralelos.

Lobulada. Tipo de hojas, hendidas o escotadas, que forman salientes (lóbulos). [Fig. 22.](#)

Lóbulos. Es una porción de forma variable y saliente de un órgano o parte de una planta. [Fig. 20–23.](#)

M

Macollo/macolla. Grupo de tallos o cañas que nacen juntos, provistos de rizomas, preferentemente de la familia de las gramíneas (champa). [Fig. 10–11.](#)

Margen. Es el borde de la lámina de la hoja. [Fig. 14.](#)

Matorral. Tipo de vegetación compuesto de matas, arbustos y pequeños árboles. P. ej. tralhuén, litre, boldo, tevo.

Membranosa/membranáceo. Tipo de órgano que forma una lámina fina y flexible, con consistencia delgada como de una membrana.

Monocotiledónea. Planta con un solo cotiledón; p. ej. la familia de las gramíneas, juncaceas y otras.

Mucrón. Espina muy corta y fina aislada dispuesta en el extremo de una hoja. [Fig. 49.](#)

Mucronado/a. Erizado muy fino. [Fig. 49.](#)

Mullido. Suelo blando con agregados pequeñas y con buen drenaje.

Margen de la lámina



Fig. 36
entero



Fig. 37
aserrado

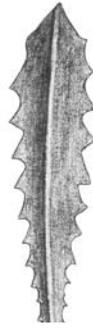


Fig. 38
dentado



Fig. 39
crenado



Fig. 40
ondulado

Base de la lámina



Fig. 41
peciolo alado



Fig. 42
truncada



Fig. 43
hastada



Fig. 44
sagitada



Fig. 45
abrazadora
(amplexicaule)

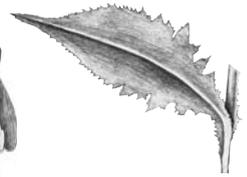


Fig. 46
decurrente

Forma del ápice



Fig. 47
acuminado



Fig. 48
agudo

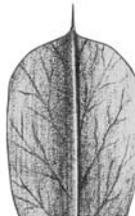


Fig. 49
mucronado

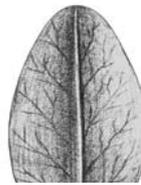


Fig. 50
obtusó

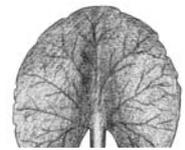


Fig. 51
redondeado

Forma de los pelos



Fig. 52
simple



Fig. 53
bifurcado



Fig. 54
glandular



Fig. 55
vilano simple



Fig. 56
vilano plumoso

N

Napiforme. Tipo de raíz central muy gruesa, porque acumula sustancias de reserva, como la zanahoria, el rábano (nabo) y el diente de león. [Fig. 5.](#)

Navicular. Tipo de hoja u otro órgano con forma de barco. [Fig. 59.](#)

Nervios/nervadura. Son los canales que recorren la lámina de la hoja. En realidad son los vasos conductores que discurren a lo largo de la hoja. Por lo general presentan un nervio central y otros secundarios. Se clasifican en: Nervios longitudinales o paralelos, p. ej. Siete venas y gramíneas, nervios reticulares, penninervia y nervios digitados, p. ej. verónica de Persia (véase nervios). [Fig. 14–18.](#)

Nervio central. Es el nervio más vistoso que recorre la hoja desde su base hasta el ápice, y del cual salen los otros nervios secundarios. [Fig. 14.](#)

Nódulos. Órgano en las raíces, semejante a diminutos tubérculos, que albergan bacterias (*Rhizobium leguminosarum*), capaces de fijar el nitrógeno. Especialmente en la familia de las leguminosas. [Fig. 9.](#)

Nudos. A) Parte en los tallos de las plantas, donde se produce un engrosamiento, y dónde salen las yemas y nacen las hojas. [Fig. 2–3.](#)

B) Parte en los tallos subterráneo de una planta, donde se produce un engrosamiento y salen las escamas y raíces. [Fig. 3.](#)

Nuez. Fruto seco de una sola semilla con protección exterior dura, que no se abre al madurar (indehiscente). Por ejemplo las romazas. [Fig. 90.](#)

O

Oblongo/a. Tipo de hoja no muy larga con bordes casi paralelos que muestra igual amplitud a lo largo de su limbo. [Fig. 17.](#)

Obovado/a. Tipo de hoja u órgano con forma de huevo, pero con la parte más ancha hacia el ápice. [Fig. 29.](#)

Obtuso/a. Hoja sin punta o que posee ápice redondeado. [Fig. 50.](#)

Ócrea. Estipulas de forma tubular, membranaceas; típico de las poligonáceas. P. ej. las romazas.

Ondulada/o. Lámina o margen de hojas en forma suave como de olas. P. ej. la romaza crespa. [Fig. 40.](#)

Opuesta. Hojas, ramas o flores que se disponen opuestamente a igual altura al rededor del tallo.

[Fig. 72,73.](#)

Orbicular. Con forma redonda. P. ej. pocha.

Orejuela/aurícula. Salientes alargadas (lóbulos) en la base de la lámina con forma de oreja. P. ej. las ballicas. [Fig. 57.](#)

Ovada/o/oval. El contorno de un órgano plano con forma de huevo. [Fig. 28.](#)

Ovario. Órgano de la flor que contiene los óvulos que han de ser fecundados por el polen.

Ovoide. Órgano con volumen. Por ejemplo un fruto con forma de huevo.

Óvulos. Son primordios seminales (granitos) contenidos en el ovario (parte femenina) y que son fecundados por el polen (parte masculina) de las plantas. [Fig. 81.](#)

P

Pálea. Es la parte superior del par de brácteas internas (brácteas de la corola), de la espiguilla de las Gramíneas. A menudo membranosa y hialina.

[Fig. 92,93.](#)

Panicula. Inflorescencia muy ramificada, principalmente de contorno piramidal. La forma de las panículas de las Gramíneas las podemos clasificar de la siguiente manera:

A) Panícula ramificada (laxa, amplia o densa). Con raquis más o menos largos. [Fig. 96,102.](#)

B) Panícula espiciforme, con raquis tan cortos, que simula una espiga, a menudo se le llama „Espiga engañosa“, como p. ej. el Pasto oloroso. [Fig. 95.](#)

Papus. Véase vilano.

Paralelinervia. Tipo de hojas en la que los nervios son más o menos paralelos longitudinalmente (véase nervios). [Fig. 15.](#)

Paripinnada. Hoja con varios pares de folíolos opuestos y hacia el extremo de la punta generalmente termina en un zarcillo. Por ejemplo las arvejillas. [Fig. 25.](#)

Peciolada. Tipo de hoja provista de un peciolo. Lo opuesto a una hoja sentada.

Peciolo. Tipo de hoja que une el limbo a la rama, semejante a un tallito. [Fig. 2,14.](#)

Características de las hojas de las gramíneas

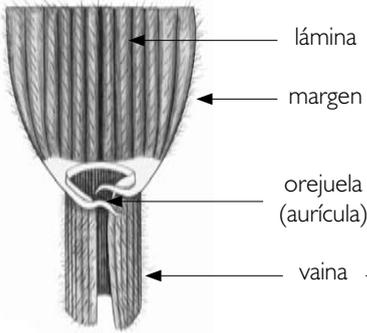


Fig. 57
hoja con orejuela

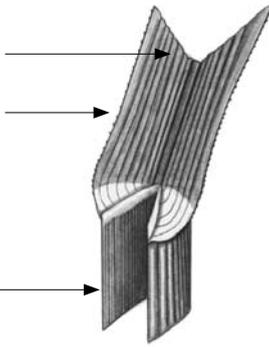


Fig. 58
hoja sin orejuela

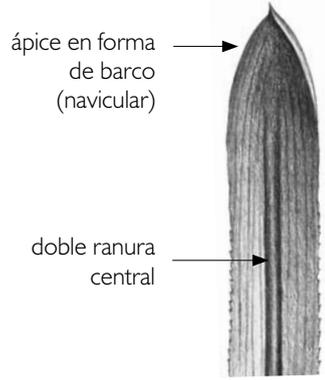


Fig. 59
lámina



Fig. 60
enrollada

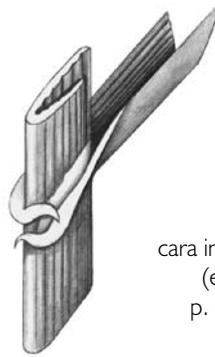


Fig. 61
plegada
(conduplicada)

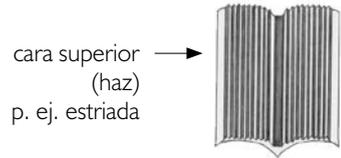


Fig. 62

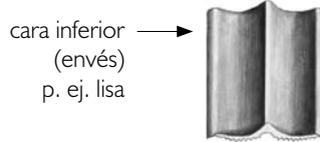


Fig. 63

Forma de la lígula



Fig. 64
corta truncada

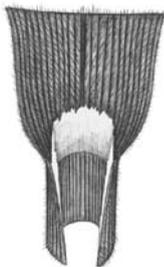


Fig. 65
oblonga ciliada



Fig. 66
alargada aguda



Fig. 67
rascada / lacerada

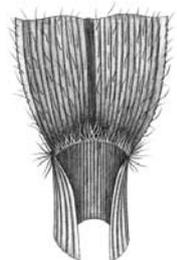


Fig. 68
en corona de pelos

Pedicelo. Tallo pequeño que une las flores al eje (pedúnculo), dentro de una inflorescencia.

Fig. 3,81.

Pedúnculo. Es el eje de una flor o inflorescencia.

Fig. 3,109.

Pelos radicales. Son filamentos diminutos que recubren las raíces y que tienen la función de absorber el agua y las sales minerales del suelo. Fig. 1.

Peluda/o. Tipo de tallo u hoja con pelos bastante largos y densos. Lo contrario a glabra/o.

Penninervia. Tipo de hoja en las que aparece un nervio central del que salen los nervios secundarios como si se tratase de las barbas de una pluma (véase nervios). Fig. 17.

Perenne. Tipo de plantas que mantienen su estructura, tanto subterránea como aérea, por más de dos años.

Perianto. Envoltura de los órganos femeninos y masculinos de la flor; está formado por el cáliz y la corola; si el cáliz y la corola son morfológicamente iguales se denomina perigonio. Fig. 81.

Perfoliada. Tipo de hoja cuyo limbo rodea el tallo.

Perigonio. Disposición de los órganos, en algunas flores donde no hay diferenciación entre sépalos y pétalos (cáliz y corola). P. ej. flor de la viudita o cebolleta. Fig. 86.

Pétalos. Hojas generalmente de varios colores, que forman la corola.

Pilosa/o. Con pocos pelos.

Pinnada. Tipo de hoja compuesta por folíolos (pinulas), dónde éstos se disponen a ambos lados del nervio central.

Pinares. Bosques de pinos.

Pinnatífida. Véase hendida.

Pinnatisecta. Véase escotada.

Pinnulas. Las hojas pequeñas en que se subdivide una hoja compuesta (folíolos).

Pistilo. Conjunto de los órganos femeninos: ovario, estilo y estigma. Fig. 81.

Plegadas/conducuplicadas. Tipo de hojas que se doblan en el nervio central hasta casi juntarse las dos mitades del limbo. Fig. 61.

Polen. Parte masculina semejante a un granito, que se encuentra en el interior de la antera del estambre y realiza la fertilización del óvulo femenino.

Pubescente. Con pelos cortos, finos y de mediana densidad.

Q

Quilla. A) En las gramíneas, es el nervio central de las hojas o brácteas de las espiguillas, que forma en el envés a menudo una quilla, especialmente en las hojas plegadas. Fig. 60.

B) En las Leguminosas, es el pétalo central inferior, que encierra los órganos generativos de la flor amariposada. Fig. 83.

R

Racimo. Inflorescencia simple a lo largo del pedúnculo con flores pediceladas. Las flores más jóvenes se disponen en la parte superior y las más viejas en la parte inferior. Fig. 99.

Radicante. Tipos de tallos rastreros que emiten raíces en los nudos. P. ej. trébol blanco, brunela.

Raíz. Es la parte subterránea de las plantas que tiene la función de sostenerla y de succionar el agua y los nutrientes del suelo. Fig. 1, 3–23.

Raíz principal/axonomorfa. Está formada por una raíz primeriza más gruesa y otras que salen de esta más delgadas. Fig. 1,7.

Raquis. Es el eje central en la inflorescencia de las gramíneas, entorno al cual se disponen las raquillas que sostienen a las espiguillas. Fig. 92.

Raquilla. Es el eje secundario que sale del raquis, en las inflorescencias de las Gramíneas y que soporta las espiguillas. Fig. 93.

Ramificada/o. Planta, inflorescencia, raíz u otro tipo de órgano, con muchas ramas. Fig. 9,102,97.

Rastrera/o. Tipo de tallo que se tiende sobre el suelo; a menudo con raíces. p. ej. trébol blanco.

Reniforme. Tipo de hoja con forma de riñón. Fig. 31.

Rizoma. Tallos de crecimiento horizontal subterráneo, a veces erguidos, no muy largo, con nudos y hojas reducidas a escamas, además emiten raíces. Fig. 6,7,11.

Rizomatosa. Relativo a plantas que desarrollan rizomas.

Roseta. Conjunto de hojas tupidas apoyadas en el suelo, debido a un tallo comprimido con nudos estrechamente sentados. La roseta permanente está en la base de un escape, como por ejemplo el llantén mayor. Fig. 75, 76, 78–80.

Disposición de las hojas



Fig. 69
alternas sentadas



Fig. 70
alternas appeciolladas

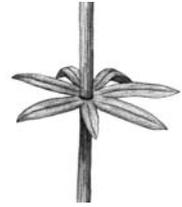


Fig. 71
verticillada

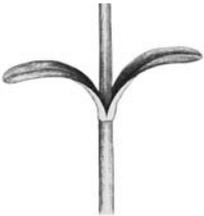


Fig. 72
opuestas sentada



Fig. 73
opuestas appeciollada



Fig. 74
hojas del tallo

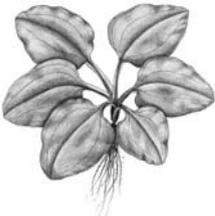


Fig. 75
roseta appeciollada



Fig. 76
roseta sentada



Fig. 77
hojas basales
(caulines)



Fig. 78
roseta appeciollada
(lobulada)

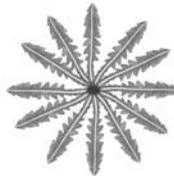


Fig. 79
roseta sentada
(lobulada)



Fig. 80
roseta sentada
(espinosa)

S

Sagitada. Tipo de hoja con forma de flecha con lóbulos estrechos hacia atrás. **Fig. 44.**

Sentada/sésil. Tipo de hoja sin peciolo, „tallito” y adherida al tallo o rama. **Fig. 69,72,76,79,80.**

Sépalos. Hojas generalmente modificadas que forman el cáliz. **Fig. 81.**

Semilla. Parte del fruto. Son óvulos fecundados, maduros de los que nacen nuevas plantas. **Fig. 91.**

Semiparásita/hemiparásita. Son plantas cuyas raíces chupan los nutrientes de la planta a la cual se enganchan, pero en parte asimilan sus propios nutrientes. P. ej. pegajosa amarilla, gallocresta.

Silicua. Fruto dehiscente con membrana central, típico de la familia de las crucíferas. P. ej. raps.

T

Tallo. Parte de la planta cuya función es sostener a las hojas y flores a una altura determinada del suelo y transportar la savia desde las raíces hasta las partes superiores de la planta. **Fig. 2.**

Tépalos. Hojas modificadas de una flor donde no hay diferenciación entre sépalos y pétalos, que forman el perigonio. Por ej. cebolleta y papita del campo.

TNC. El total de carbohidratos no estructurados („total nonstructural carbohydrates”)

Tomentosa/o. Relativo a los tallos y hojas con pelos cortos, ramificados y suaves muy finos. Si son muy densos, las hojas parecen aterciopeladas.

Trifoliada. Tipo de hoja compuesta por tres hojuelas (folíolos). **Fig. 24.**

Triangular. Relativo a la forma de un tallo u otro órgano con tres ángulos. P. ej. fruto de las Romazas.

Truncada/o. Tipo de hoja u otro órgano con forma cortada. **Fig. 42.**

Tubérculo. A) Tipo de tallo subterráneo reservante y provisto de yemas, como p. ej. las papas. B) Protuberancia, nudosidad o callo, en órganos de las hojas y frutos, p. ej. en las valvas del *Rumex obtusifolius*.

Tuberosa/tubular. Tipo de raíces fasciculada en las que se producen engrosamientos por acumulación de sustancias de reserva (véase pasto cebolla).

Tubulosa. Tipo de flor que tiene la corola o el cáliz en forma de tubo. **Fig. 108.**

U

Umbela. Inflorescencia en la cual todas las pedicelos nacen en el mismo punto y forman un ramillete, semejante a un paraguas; las umbelas pueden ser simples o dobles. **Fig. 104,105.**

V

Vaina: Ensanchamiento del peciolo o envoltura de la caña que da origen a la lámina en las gramíneas. **Fig. 57, 58.**

Valva. Cada una de las partes de la cáscara de un fruto. Segmentos que forman la cápsula. **Fig. 86.**

Verticilo. Conjunto de hojas o flores que nacen a un mismo nivel en torno al tallo o rama. **Fig. 71.**

Verticiladas. Se refiere a cuando muchas hojas se insertan en el mismo nudo (verticilo). **Fig. 18.**

Vilano/papus. Cáliz de las flores que están juntos en los capítulos de las compuestas, que se modifica en pelos simples, como por ejemplo la falsa achicoria, o plumosos como en el pasto del chanco, o escamas como es el caso de la margarita mayor. **Fig. 55, 56.**

Vello. Pelo tupido y suave.

Y

Yema. Brote formado por el cono vegetativo y por una serie de hojitas que le protegen y que más tarde, dan origen a las auténticas hojas. **Fig. 2.**

Z

Zarcillo. Tipo de ramas a menudo como hilos, muy delgados, simples o ramificados, generalmente en el extremo de las hojas paripinnadas. Modificación del folíolo apical; sirve para trepar y sujetarse a otras plantas. **Fig. 26.**

Flor de plantas dicotiledoneas

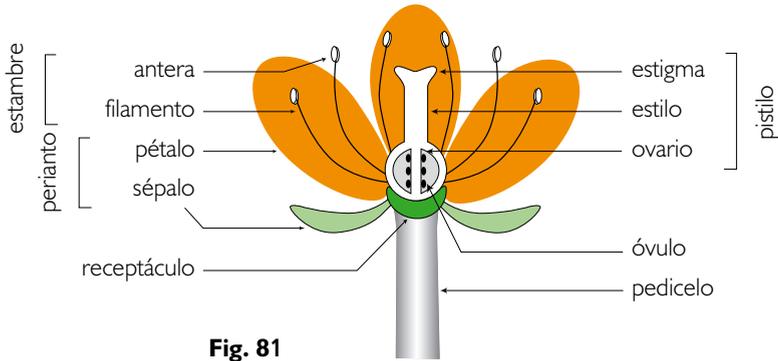
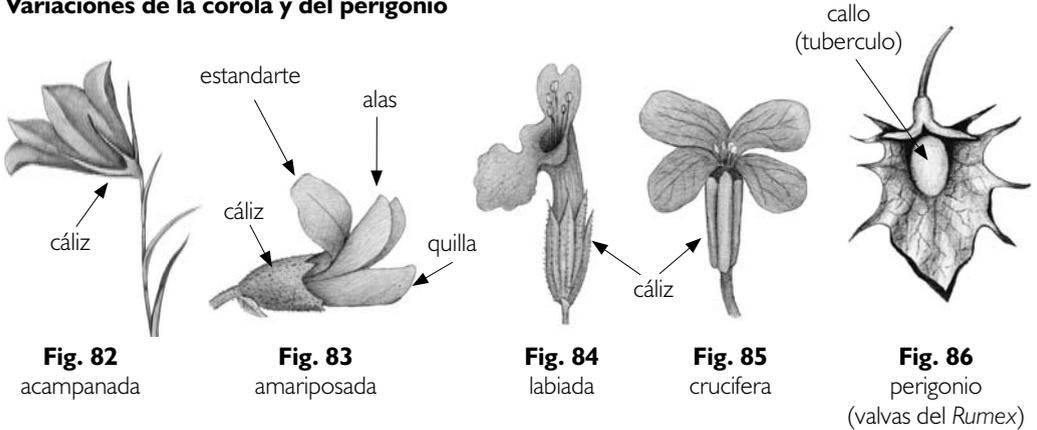
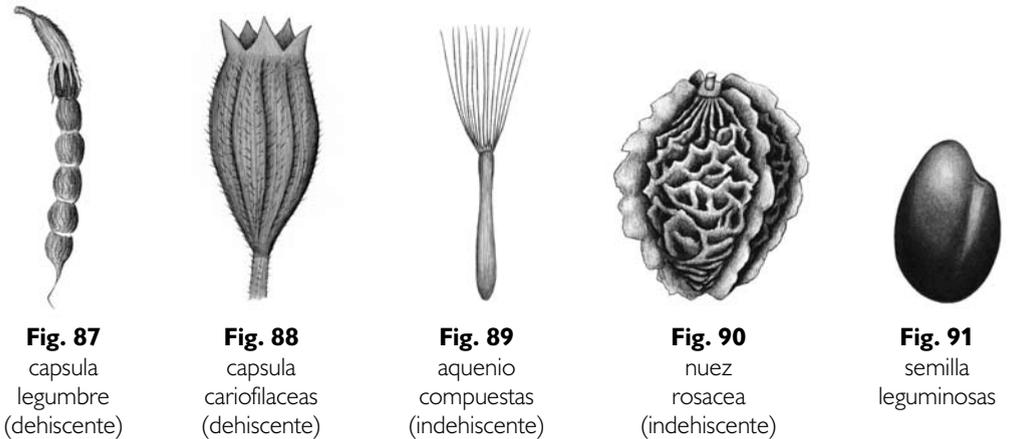


Fig. 81

Variaciones de la corola y del perigonio



Frutos y semillas



Flor de las gramíneas

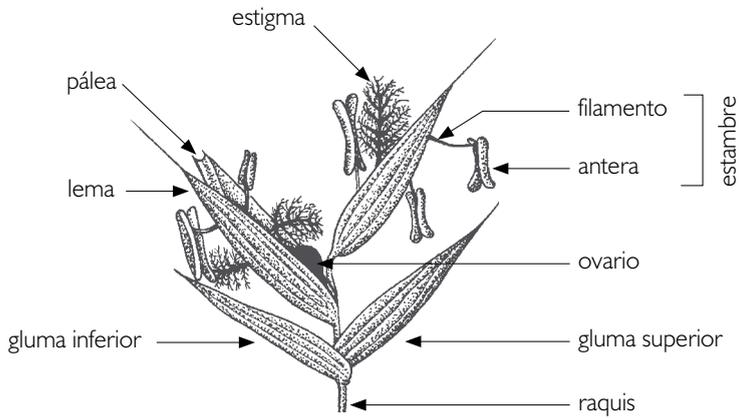


Fig. 92
espiguilla de 2 flores

Fruto de las gramíneas

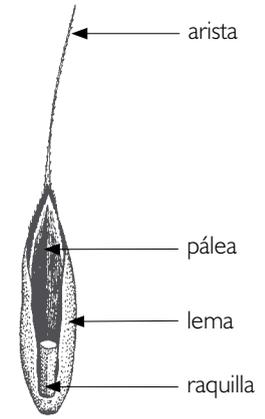


Fig. 93
cariopse vestida (semilla)

Inflorescencias de gramíneas y juncaceas



Fig. 94
espiga



Fig. 95
panícula
espíciforme



Fig. 96
panícula
laxa



Fig. 97
antela



Fig. 98
glomérulo

Inflorescencias



Fig. 99
espiga



Fig. 100
racimo

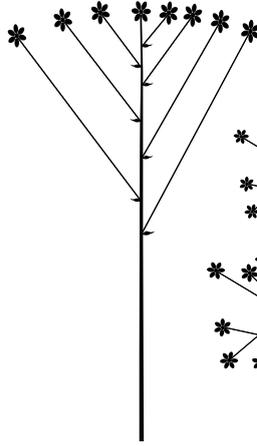


Fig. 101
corimbo



Fig. 102
panícula

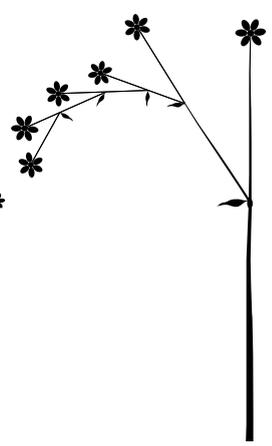


Fig. 103
cima unilateral escorpiode
(monocasio)

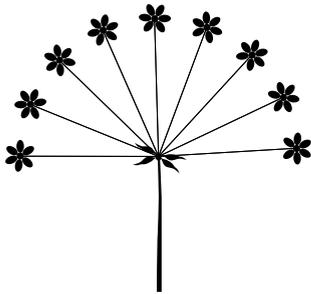


Fig. 104
umbela simple

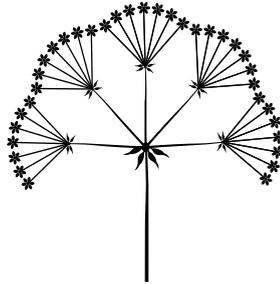


Fig. 105
umbela doble



Fig. 106
escapo

Flores compuestas en cabezuelas (capítulos)

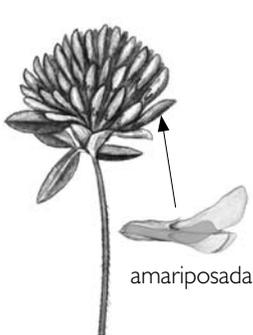


Fig. 107
conjunto de flores amariposadas

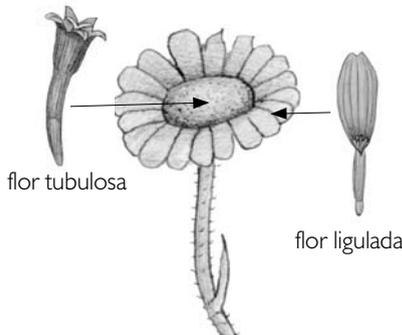


Fig. 108
conj. flores tubulosas y liguladas

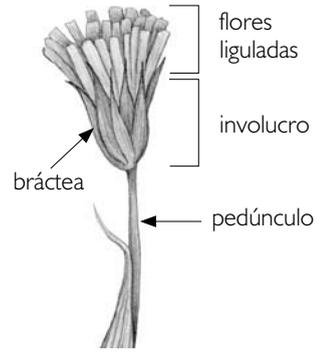


Fig. 109
conjunto de flores liguladas

2. Registro botánico

Índice de las especies

Forma de la escritura, por ejemplo:

Bromo cebadilla = nombre popular o indígena principal

Lanco = otro nombre popular o indígena

***Bromus catharticus* Vahl** = nombre científico válido con nombre del autor/a

***Bromus unioloides* Humb., Bonpl. et Kunth** = sinónimo (actualmente no válido)

		<i>Anthoxanthum odoratum</i>	68
		<i>Anthoxanthum utriculatum</i>	88
		Antoxanto áspero	88
		<i>Arrhenatherum elatius</i> subsp. <i>bulbosum</i>	64
		<i>Arrhenatherum elatius</i> var. <i>bulbosum</i>	64
		Arvejilla común	108
		Arvejilla de hoja angosta	108
		Arvejilla purpúrea	108
		Arvejilla velluda	108
		Aserruche	102
		<i>Avena barbata</i>	78
		<i>Avena fatua</i>	78
		Avenilla	78
		Ballica inglesa	58
		Ballica italiana	58
		<i>Bartsia latifolia</i>	138
		<i>Bartsia trixago</i>	138
		<i>Bartsia viscosa</i>	138
		<i>Bellardia trixago</i>	138
		<i>Berberis buxifolia</i>	152
		<i>Berberis darwinii</i>	152
		<i>Berberis microphylla</i>	152
		Biserrula pelecinus	102
		<i>Blechnum penna-marina</i>	146
		Bocado de gallina	124
		Bolsita del pastor	126
		Botón de oro	134
		<i>Briza maxima</i>	84
		<i>Briza minor</i>	84
		Bromo cebadilla	60
		Bromo de Madrid	80
		Bromo inerme	72
		<i>Bromus berterianus</i>	76
		<i>Bromus catharticus</i>	60
		<i>Bromus catharticus</i> var. <i>elata</i>	60
		<i>Bromus diandrus</i> subsp. <i>rigidus</i>	80
		<i>Bromus hordeaceus</i>	78
		<i>Bromus humilis</i>	80
		<i>Bromus inermis</i>	72
		<i>Bromus madritensis</i>	80
		<i>Bromus maximus</i>	80
		<i>Bromus mollis</i>	78
		<i>Bromus rigidus</i>	80
		<i>Bromus scoparius</i>	80
<i>Acaena magellanica</i>	122		
<i>Acaena ovalifolia</i>	122		
<i>Acaena pinnatifida</i>	122		
Acederilla	130		
<i>Achillea millefolium</i>	114		
<i>Achnatherum speciosum</i>	86		
<i>Agrostis alba</i>	66, 88		
<i>Agrostis alba</i> subsp. <i>stolonifera</i>	88		
<i>Agrostis capillaris</i>	66		
<i>Agrostis castellana</i>	66		
<i>Agrostis gigantea</i>	66		
<i>Agrostis maritima</i>	88		
<i>Agrostis stolonifera</i>	88		
<i>Agrostis tenuis</i>	66		
<i>Agrostis vulgaris</i>	66		
<i>Aira caryophyllea</i>	82		
Aira común	82		
<i>Aira praecox</i>	82		
Aira precoz	82		
Alfalfa	104		
Alfalfa chilota	106		
Alfilerillo	126		
Algarabía pegajosa	138		
Alopecuro de los prados	64		
<i>Alopecurus pratensis</i>	64		
Amor seco	122		
<i>Anemone decapetala</i>	134		
<i>Anthemis arvensis</i>	116		
<i>Anthemis cotula</i>	116		
<i>Anthemis mixta</i>	116		

<i>Bromus stamineus</i>	60	Cola de zorro	64, 76
<i>Bromus unioloides</i>	60	Conanthera bifolia	144
<i>Bromus valdivianus</i>	60	Conanthera campanulata	144
<i>Bromus villosus</i>	80	<i>Conanthera trimaculata</i>	144
<i>Bromus willdenowii</i>	60	Convolvulus arvensis	128
Brunela	146	Convolvulus chilensis	128
Cadillo	122	Cornicabra	102
Cadillo patagónico	122	Correhuela	128
Calabacillo	122	Correhuela rosada	128
Calafate	152	Cortadera	90
Calamote	74	Cotula	112
<i>Camassa biflora</i>	144	<i>Cotula scariosa</i>	112
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	126	Crepis capillaris	110
Caracolillos	84	<i>Crepis vesicaria</i> subsp. <i>haenseleri</i>	110
Cardilla	118	<i>Crepis vesicaria</i> subsp. <i>taraxacifolia</i>	110
Cardo crespo	118	Cuernecillo	106
Cardo negro	118	Cuernecita	124
<i>Carduus pycnocephalus</i>	118	<i>Cynodon dactylon</i>	74
Carretón	104	<i>Cynosurus cristatus</i>	70
Cartucho	136	<i>Cynosurus echinatus</i>	76
Caucha	118	<i>Cyperus difformis</i>	90
Cebadilla	78	<i>Cytisus monspessulanus</i>	150
Cebadilla de ratón	84	<i>Cytisus proliferus</i>	148
Cebadilla marina	84	Dactylis glomerata	60
Ceboletta	144	Dedalera	136
Centella	134	<i>Dichondra repens</i>	128
<i>Centella asiatica</i>	142	<i>Dichondra sericea</i>	128
<i>Cerastium arvense</i>	124	Dicondra	128
<i>Cerastium fontanum</i> subsp. <i>vulgare</i>	124	Diente de león	110
<i>Cerastium glomeratum</i>	124	Digitalis purpurea	136
<i>Cerastium holosteoides</i>	124	<i>Echium plantagineum</i>	140
<i>Chamaecytisus proliferus</i>	148	<i>Echium vulgare</i>	140
<i>Chamaecytisus proliferus</i> var. <i>palmensis</i>	148	<i>Erodium cicutarium</i>	126
<i>Chamaemelum mixtum</i>	116	<i>Erodium malacoides</i>	126
Chaura	152	<i>Erodium moschatum</i>	126
Chaurilla	152	<i>Eryngium rostratum</i>	118
Chépica alemana	88	Escobón	148
Chépica común	66	Espinillo	150
Chépica mayor	66	Estipa de las praderas	86
Chinilla	112	Estipa del desierto	86
<i>Chrysanthemum leucanthemum</i>	114	Falaris	72
Cigüeña	126	Falsa achicoria	110
Cigüeña malva	126	Falsa manzanilla	116
<i>Cirsium lanceolatum</i>	118	Festuca alta	62
<i>Cirsium vulgare</i>	118	<i>Festuca arundinacea</i>	62
Cola de perro	70	Festuca de los prados	62
Cola de ratón	82	<i>Festuca elatior</i> subsp. <i>arundinacea</i>	62

<i>Festuca pratensis</i>	62	Lengua de vaca	132
Festuca roja	70	<i>Leontodon leysseri</i>	112
<i>Festuca rubra</i>	70	<i>Leontodon nudicaulis</i>	112
Flechilla	86	Leontodon saxatilis	112
Flor de la viudita	144	<i>Leontodon taraxacoides</i>	112
<i>Fortunatia biflora</i>	144	Leucanthemum vulgare	114
Fresa de burro	98	Llantén mayor	120
Galega	142	Llantén menor	120
<i>Galega officinalis</i>	142	Llantén truncado	120
Gallocresta	138	Lleivún	90
<i>Gamochaeta spicata</i>	116	Loiquilahuén	126
<i>Gaultheria mucronata</i>	152	<i>Lolium italicum</i>	58
<i>Genista monspessulana</i>	150	Lolium multiflorum	58
Gnaphalium montevidense	116	<i>Lolium perenne</i>	58
<i>Gnaphalium spicatum</i>	116	Lotera	106
Grama dorada	80	Lotera de hoja angosta	106
Grama estrellada	76	<i>Lotus corniculatus</i>	106
Gualtata	132	<i>Lotus pedunculatus</i>	106
Guante	134	<i>Lotus tenuis</i>	106
Helechito pluma marina	146	<i>Lotus uliginosus</i>	106
Hierba azul	140	Lupino azul	106
Hierba de la vaca	134	<i>Lupinus angustifolius</i>	106
Hierba de la vaca	92	<i>Luzula campestris</i>	92
Hierba de la viuda	116	Luzula común	92
Hierba de San Juan	140	Magarza	116
Hierba mora	146	Malagata	116
<i>Hierochloe utriculata</i>	88	Manzanilla hedionda	116
<i>Holcus lanatus</i>	68	Manzanillón	116
<i>Hordeum ciliatum</i>	84	Margarita mayor	114
<i>Hordeum marinum</i>	84	<i>Medicago arabica</i>	104
<i>Hordeum maritimum</i>	84	<i>Medicago cordata</i>	104
<i>Hordeum murinum</i>	84	<i>Medicago denticulata</i>	104
Hualputra	104	<i>Medicago hispida</i>	104
Huille de perro	144	<i>Medicago lupulina</i>	104
<i>Hydrocotyle marchantioides</i>	142	<i>Medicago maculata</i>	104
<i>Hypericum perforatum</i>	140	Medicago polymorpha	104
<i>Hypochaeris radicata</i>	112	<i>Medicago sativa</i>	104
Junco	92	<i>Medicago x varia</i>	104
Junco de esteras	92	Michay	152
Junco de rana	90	Milenrama	114
<i>Juncus bufonius</i>	90	Mora	148
<i>Juncus effusus</i>	92	Murra	148
<i>Juncus procerus</i>	92	Nafalium	116
Junquillo	90	<i>Nassella manicata</i>	86
Kentucky bluegrass	62	<i>Nassella neesiana</i>	86
<i>Lamarckia aurea</i>	80	<i>Nothoscordum gramineum</i>	144
Lanco	60	<i>Nothoscordum striatellum</i>	144
Lengua de gato	140	Oreja de ratón	124

<i>Ornithopus compressus</i>	102	Romaza crespa	132
<i>Ornithopus sativus</i>	102	Romaza de la hoja larga	132
Pa'que te quiero	140	Romaza vulgar	132
Papita del campo	144	<i>Rubus constrictus</i>	148
<i>Pappostipa speciosa</i>	86	<i>Rubus corylifolius</i> agg.	148
<i>Parentucellia latifolia</i>	138	<i>Rubus fruticosus</i> agg.	148
<i>Parentucellia viscosa</i>	138	<i>Rubus ulmifolius</i>	148
<i>Paspalum dilatatum</i>	74	<i>Rumex acetosella</i>	130
Pasto Bermuda	74	<i>Rumex crispus</i>	132
Pasto cebolla	64	<i>Rumex domesticus</i>	132
Pasto del chanco	112	<i>Rumex longifolius</i>	132
Pasto escoba	80	<i>Rumex obtusifolius</i>	132
Pasto largo	76	<i>Rumex pulcher</i>	132
Pasto miel	68	Senecio	136
Pasto oloroso	68	<i>Senecio aquaticus</i> subsp. <i>barbareifolius</i>	136
Pasto ovilla	60	<i>Senecio erraticus</i> subsp. <i>barbareifolius</i>	136
Pasto peludo	80	Serradela amarilla	102
Pasto sedilla	82	Serradela rosada	102
Pata de perdiz	74	Siete venas	120
Pegajosa amarilla	138	<i>Silene gallica</i>	122
<i>Pernettya mucronata</i>	152	<i>Stellaria media</i>	124
<i>Pernettya myrtilloides</i>	152	<i>Stipa manicata</i>	86
<i>Pernettya poeppigii</i>	152	<i>Stipa neesiana</i>	86
<i>Phalaris aquatica</i>	72	<i>Stipa speciosa</i>	86
<i>Phalaris bulbosa</i>	72	Suspiro blanco	128
<i>Phalaris nodosa</i>	72	Tagasaste	148
<i>Phalaris tuberosa</i>	72	<i>Taraxacum officinale</i>	110
Pimpinela cimarrón	122	Teatina	78
Pinque	146	<i>Teline monspessulana</i>	150
Piojillo	90	Templadera	84
<i>Plantago lanceolata</i>	120	Templaderilla	84
<i>Plantago major</i>	120	Templaderilla menor	142
<i>Plantago truncata</i>	120	Trebillo	100
<i>Poa annua</i>	90	Trébol aglomerado	96
Poa común	90	Trébol balansa	96
Poa de los prados	62	Trébol blanco	94
<i>Poa pratensis</i>	62	Trébol campestre	100
<i>Poa trivialis</i>	90	Trébol de cabecita lanosa	98
Pocha	128	Trébol de hoja angosta	96
<i>Prunella vulgaris</i>	146	Trébol dorado	100
Quilloi-quilloi	124	Trébol encarnado	96
<i>Ranunculus muricatus</i>	134	Trébol fresa	98
<i>Ranunculus peduncularis</i>	134	Trébol marrón	100
<i>Ranunculus repens</i>	134	Trébol patita de conejo	102
Relojito	126	Trébol rosa	94
Retama	150	Trébol rosado	94
Romacilla	130	Trébol siempreviva	98
Romaza común	132	Trébol subterráneo	98

Trebul	104
<i>Trifolium angustifolium</i>	96
<i>Trifolium arvense</i>	102
<i>Trifolium aureum</i>	100
<i>Trifolium campestre</i>	100
<i>Trifolium dubium</i>	100
<i>Trifolium fragiferum</i>	98
<i>Trifolium glomeratum</i>	96
<i>Trifolium hirtum</i>	94
<i>Trifolium incarnatum</i>	96
<i>Trifolium michelianum</i>	96
<i>Trifolium pratense</i>	94
<i>Trifolium procumbens</i>	100
<i>Trifolium repens</i>	94
<i>Trifolium spadiceum</i>	100
<i>Trifolium subterraneum</i>	98
<i>Trifolium tomentosum</i>	98
Triguillo	78
<i>Trisetobromus hirtus</i>	76
<i>Trisetum hirtum</i>	76
<i>Ulex europaeus</i>	150
Verónica de los prados	130
Verónica de Persia	130
<i>Veronica persica</i>	130
<i>Veronica serpyllifolia</i>	130
<i>Veronica tournefortii</i>	130
Viborera	140
<i>Vicia angustifolia</i>	108
<i>Vicia atropurpurea</i>	108
<i>Vicia benghalensis</i>	108
<i>Vicia sativa</i>	108
<i>Vicia sativa</i> subsp. <i>nigra</i>	108
<i>Vicia villosa</i>	108
Vinagrillo	130
<i>Vulpia bromoides</i>	82
<i>Vulpia myuros</i>	82
Zarza	148
Zarzamora	148

3. Índice de literatura consultada

Capítulo I y II

- **Acuña, H.**, 1993. Comparación de métodos de siembra de la mezcla de trébol blanco/ballica perenne en un suelo trumao. *Agricultura Técnica (Chile)* 53 (3): 196 – 201.
- **Acuña, H.**, 1996. Praderas en la provincia de Arauco. En: Ruiz, I. (ed.) *Praderas para Chile*, 2° ed., INIA. Santiago, Chile, p. 555 – 562.
- **Acuña, P.H.**, 1995. Efecto de la aplicación de fósforo y potasio en la productividad de una pradera de trébol blanco/festuca en un suelo arcilloso. *Agricultura Técnica (Chile)* 55 (2): 127 – 133.
- **Acuña, P.H.**, 1998. Comparación de variedades de tres especies del género *Lotus* (*Lotus corniculatus* L., *L. uliginosus* Schkuhr y *L. tenuis* Wald. et Kit.) en suelos de aptitud arrocera. *Agricultura Técnica (Chile)* 58 (1): 7 – 14.
- **Avendaño, J., Ovalle, C., Del Pozo, A., Fernández, F., Porqueddu, C.**, 2005. Mezclas de trébol subterráneo con otras leguminosas anuales para suelos graníticos del secano mediterráneo subhúmedo de Chile. *Agricultura Técnica (Chile)* 65 (2): 165 – 176.
- **Barlocchi, L.O., Lopez, C.**, 1996. Especies pratenses nativas y naturalizadas del sur de Chile. En: Latrille, L. (ed.), *Producción Animal. Serie B 19*. Universidad Austral de Chile, p. 65 – 80.
- **Barker, G.M., Pottinger, P., Addison, P.J.**, 1981. Argentine stem weevil in North Island pastures. *Proceedings of the Raukura farmers Conference*, p. 85 – 89.
- **Barry, T.N., Mc Neil, N.D., Mc Nabb, W.C.**, 2001. Plant secondary compounds; their impact of forage nutritive value an upon animal production. *Proceedings of the XIX International Grassland Congress, Brasil*, p. 445 – 452.
- **Charlton, D., Stewart, A.**, 2000. Pasture and forage plants for New Zealand. *New Zealand Grassland Association. Grassland Research and Practice, Series N° 8*, 64 pp.
- **Chavarría, J., Klee, G.**, 2002. Descripción de especies y variedades forrajeras recomendadas para la precordillera andina. En: Klee, G. (ed.), *Sistema vaca-ternero. Precordillera andina región del Bío-Bío. Boletín INIA N° 93*, 15 – 26.
- **Céspedes, M.C.** (ed.), 2005. *Agricultura Orgánica, Principios y Prácticas de Producción*. Instituto de Investigaciones Agropecuarias INIA, Boletín N° 131, 131 pp.
- **Del Pozo, A., Del Canto, P.**, 1999. Áreas Agroecológicas y sistemas productivas en las VII y VIII Regiones. *Serie Quilamapu N° 113*, 115 pp.
- **Dietl, W., Lehmann, J.**, 2006. *Oekologischer Wiesenbau*, 2° ed., Agrarverlag, Viena, Austria, 136 pp.
- **Elizade, F., Teuber, N., Hargreaves, A., Lanuza, F., Scholz, A.**, 1992. Efecto del estado fenológico al corte de una pradera de ballica perenne con trébol blanco sobre el rendimiento de materia seca, la capacidad fermentativa y la calidad de ensilaje. *Agricultura Técnica* 52 (1): 38 – 47.
- **Fernández, E.F., Ovalle, M.C., Squella, N.**, 2005. Caracterización fenológica y agronómica de cultivares de *falaris* (*Phalaris aquatica*) para la zona mediterránea. En: López, I. y Sepúlveda, N. (eds.), *XXX Reunión Anual de la Sociedad de Producción Animal (SOCHIPA)*, Temuco, p. 159 – 160.
- **Fernández, E.F., Ovalle, M.C., Aravena, T.**, 2006. Producción invernal de *Avena strigosa* y mezclas de *Avena sativa* con leguminosas, en el secano interior de la zona mediterránea subhúmeda. En: Acuña, H. y Klee, G. (eds.), *XXXI Reunión Anual de la Sociedad Chile de Producción Animal (SOCHIPA)*, Temuco, p. 51 – 52.

- **Gajardo, R.**, 1995. La Vegetación Natural de Chile, Clasificación y Distribución Geográfica. Editorial Universitaria, 2° ed., Santiago de Chile, 165 pp.
- **INIA, 1997.** Investigación de una unidad demostrativa de producción animal. INIA-FNDR. Osorno, Chile, 61 pp.
- **INIA, 1997.** Marco de referencia técnico para el desarrollo de estrategias de investigación agropecuaria en la Décima Región de Chile. INIA, Osorno, Chile, 233 pp.
- **INIA, 1997.** Diagnóstico nutricional de los suelos de la isla de Chiloé. INIA, Osorno, Chile, 57 pp.
- **Liu, F.V., Hodgson, J.**, 1998. Effects of grazing sequence and condensed tannins on ingestive behavior, herbage intake, and performance of lambs grazing Yorkshire fog pasture. *New Zealand Journal of Agricultural Research* 41, 359 – 366.
- **Novoa, R., Villaseca, S.** (eds.), 1989. Mapa Agroclimático de Chile. Instituto de Investigaciones Agropecuarias, INIA, 221 pp.
- **Ovalle, M.C., Squella, F.**, 1996. Terrenos de pastoreo con pastizales anuales en el área de influencia climática mediterránea. En: Ruiz, I. (ed.), *Praderas para Chile*, 2da Edición, INIA, Santiago, Chile, p. 429 – 466.
- **Ovalle, C., Del Pozo, A.** (eds.), 1994. La Agricultura del Secano interior. Cauquenes, INIA, 234 pp.
- **Ovalle, C., Fraga, A., Fernández, F., Avendaño, J., Cortés, K.**, 1999. El tagasaste en Chile. Serie Quilimapu N° 113, 152 pp.
- **Ovalle, C., Del Pozo, A., Avendaño, J., Fernández, F., Arredondo, S.**, 2005. Adaptación, crecimiento y producción de nuevas leguminosas forrajeras en la zona mediterránea de Chile, II Comportamiento de las especies en el secano interior subhúmedo, en suelos graníticos. *Agricultura Técnica (Chile)* 65, 265 – 277.
- **Siebold, E., Iraira, S., Navarro, H.**, 2000. Investigación en mejoramiento de praderas naturalizadas de precordillera. Informe Final Proyecto FNDR, CRI Remehue, 65 pp.
- **Siebold, E., Navarro, H., Iraira, S., Santana, R.**, 2000. Mejoramiento de praderas naturalizadas de la precordillera de la costa de Llanquihue, X Región. En: Alomar, D. (ed.), *XXV Reunión Anual SOCHIPA*, INIA Kampenaiké, Pto. Natales, Chile, p. 83 – 84.
- **Siebold, E., Navarro, H., Undurraga, P., Goic, L., Matzner, M., Meneses, G.**, 1999. Fuentes de fósforo y usso de cal en praderas permanentes de Llanquihue. *Boletín Técnico* N° 251, INIA, CRI Remehue, Osorno, Chile, 8 pp.
- **Stewart, A.V.**, 1996. Plantain (*Plantago lanceolata*) a potential pasture species. *Proceedings of the New Zealand Grassland Association* 58, 77 – 86.
- **Teuber, N.**, 2001. Ballica perenne-Trébol blanco, manejo del rezago para conservación como ensilaje. INIA, *Revista Tierra Adentro* N° 39, 44 – 46.
- **Torres, A., Dumont, J.C., Medone, F., Boettcher, A., Angulo, L.**, 1994. Curva de distribución anual de la producción de una pradera naturalizada con y sin fertilización en Chiloé. Informe Técnico 1993/94, Depto. Producción Animal CRI Remehue, Osorno, p. 141 – 148.
- **Troncoso, D., Troncoso, L., Allende, R., Ovalle, C., Fernández, F., Briones, I.**, 2006. Establecimiento de leguminosas anuales en el secano costero de la región del Maule. En: Acuña, H. y Klee, G. (eds.), *XXXI Reunión Anual de la Sociedad Chile de Producción Animal (SO-CHIPA)*, Temuco, p. 57 – 58.

Capítulos III y IV

- **Barkworth, M.E.**, 1990. *Nassella* (Gramineae, Stipeae): Revised Interpretation and Nomenclatural Changes. *Taxon* 39 (4), 597 – 614.
- **Conert, H.J.** (ed.), 1998. *Spermatophyta, Angiospermae, Monocotyledones I (2): Poaceae*. En: *Hegi, G.* (ed.), *Illustrierte Flora von Mitteleuropa*, Vol. I, Parte 3. Parey, Berlín, 898 pp.
- **Dietl, W., Jorquera, M.**, 2007. *Wiesen- und Alpenpflanzen*, 3° ed., Agrarverlag, Viena, Austria, 655 pp.
- **Dietl, W., Lehmann, J., Jorquera, M.**, 2005. *Le Graminacee Prative*. Pàtron editore, Bologna, Italia, 199 pp.
- **Dimitri, M.J.**, 1977. *Pequeña Flora Ilustrada de los Parques Nacionales Andino-Patagonicos*. *Anales de Parques Nacionales XIII*, 1 – 122, 2° ed. Buenos Aires.
- **Grau, J., Zizka, G.** (eds.), 1992. *Flora Silvestre de Chile*, Palmengarten 19, Frankfurt/Main, 154 pp.
- **Hoffmann, A.J.**, 1980. *Flora Silvestre de Chile, zona central*. Ediciones Fund. Claudio Gay, Santiago de Chile, 254 pp.
- **Hoffmann, A.J.**, 1991. *Flora Silvestre de Chile, zona araucana*, 2° ed., Ediciones Fund. Claudio Gay, Santiago de Chile, 257 pp.
- **Hoffmann, A., Liberona, F., Muñoz, M., Watson, J.**, 1998. *Plantas Altoandinas en la Flora Silvestre de Chile*. Ediciones Fund. Claudio Gay, Santiago de Chile, 281 pp.
- **Marticoarena, C., Quezada, M.**, 1985. *Catálogo de la flora vascular de Chile*. *Gayana Bot.* 42, N° 1 – 2, 157 pp. Concepción, Chile.
- **Matthei, O.**, 1995. *Manual de las Malezas que Crecen en Chile*. Santiago de Chile, 545 pp.
- **Moor, D.M.**, 1983. *Flora of Tierra del Fuego*. Oswestry, Saint Louis, 396 pp.
- **Oberdorfer, E.**, 1960. *Pflanzensoziologische Studien in Chile*. *Flora et Vegetatio Mundi* Bd. 2, Cramer, Weinheim, 208 pp.
- **Riedemann, P., Aldunate, G.**, 2001. *Flora Nativa de valor ornamental, Chile zona centro*. Editorial A. Bello, 567 pp.
- **Riedemann, P., Aldunate, G.**, 2003. *Flora Nativa de valor ornamental, Chile zona sur*. Editorial A. Bello, 517 pp.
- **Spegazzini, C.**, 1901. *Stipeae Platenses*. *Anales Museo Nac. Montevideo* 4, 1 – 173.
- **Wisskirchen, R., Haeupler, H.**, 1998. *Standardliste der Farn-/Blütenpflanzen Deutschlands*. Ulmer, Stuttgart, 765 pp.