

1

PLANTAS NATIVAS DE LAS SIERRAS DEL TANDIL



DOCENTES APRENDIENDO EN RED
DOCENTES APRENDIENDO EN RED
DOCENTES APRENDIENDO EN RED
DOCENTES APRENDIENDO EN RED
DOCENTES APRENDIENDO EN RED



Organización
de las Naciones Unidas
para la Educación,
la Ciencia y la Cultura

CUADERNO DE TRABAJO

DOCENTES APRENDIENDO EN RED

(DAR)

ALGUNAS DE LAS MUCHAS

*PLANTAS NATIVAS DE
LAS SIERRAS DEL TANDIL*

Se puede reproducir y traducir, total y parcialmente el texto publicado siempre que se indique la fuente. Los autores son responsables por la selección y presentación de los hechos contenidos en esta publicación, así como de las opiniones expresadas en ella, las que no son, necesariamente, las de la UNESCO y no comprometen a la Organización.

Las denominaciones empleadas en esta publicación y la presentación de lo que en ella figura no implican de parte de la UNESCO, ninguna toma de posición respecto al estatuto jurídico de los países, ciudades, territorios o zonas, o de sus autoridades, ni respecto al trazado de sus fronteras o límites.

© Sector de Educación
Oficina de la UNESCO en Montevideo
Edificio MERCOSUR
Dr. Luis Piera 1992 - 2do piso
11200 Montevideo - Uruguay
Tel. (598-2) 413 20 75
Fax. (598-2) 413 20 94
correo-e: educacion@unesco.org.uy
<http://www.unesco.org.uy/educacion>

Primera edición: abril de 2008
Tiraje: 500 ejemplares

Diseño de tapa: Andrés Garín
Diagramación: Emanuel A. Blanco

Tapa:

“En un pizarrón imaginario, distintas manos repitieron una y otra vez “Docentes Aprendiendo en Red”, como una seña de identidad, de un “nosotros” en contraposición a la acción solitaria. Los errores se habían convertido en fortalezas. Habían encontrado un camino que, lejos de ser un atajo, era el mejor. Lo habían aprendido juntos, restaba repetirlo y seguir haciéndolo cierto.”

Andrés Garín

ISBN: 978-92-9089-116-1
Impreso en Argentina

Este libro se terminó de imprimir en
Grado XXI en el mes de abril de 2008
Buenos Aires - Argentina

De los Cuatro Vientos Editorial
Balcarce 1053, Oficina 1
(1064) - San Telmo - Buenos Aires
Tel/fax: (054-11)-4300-0924
info@deloscuatrovientos.com.ar
www.deloscuatrovientos.com.ar

ALGUNAS DE LAS MUCHAS PLANTAS NATIVAS DE LAS SIERRAS DEL TANDIL



Coordinadora: Andrea Caselli. Ecología. Área de Recursos Naturales y Sustentabilidad, Departamento de Biología, Facultad de Cs. Veterinarias, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires - andreaca@vet.unicen.edu.ar

Asistente de Campo: Julia Romero. Pasante del Área de Recursos Naturales y Sustentabilidad, Departamento de Biología, Facultad de Cs. Veterinarias, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. Docente del Colegio Nuestra Tierra. Tandil. Prov. de Bs. As. Argentina - romerojulia@yahoo.com.ar

Comité Editor

Dra. Viviana Cambi. Biología de Plantas Vasculares y Farmacobotánica. Laboratorio de Plantas Vasculares, Dpto. de Biología Bioquímica y Farmacia, Universidad Nacional del Sur. Bahía Blanca - vcambi@criba.edu.ar

Ing. Agr. Carlos D'Alfonso. Botánica Agrícola II (Carretera de Ingeniería Agronómica) y Botánica II (Profesorado de Ciencias Biológicas). Azul, Universidad del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNICEN)

dalton@faa.unicen.edu.ar

Dra. Andrea Long. Jardín Botánico Pillahuinco. Laboratorio de Plantas Vasculares, Departamento de Biología Bioquímica y Farmacia, Universidad Nacional del Sur. Bahía Blanca - leucopeplus@yahoo.com.ar

Lic. Cecilia Ramírez Ecología. Área de Recursos Naturales y Sustentabilidad, Departamento de Biología, Facultad de Cs. Veterinarias, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires - cramirez@vet.unicen.edu.ar

Ing. Agr. Alejandra Schwarz. Coordinadora Pedagógica en Ciencias Naturales Colegios Mallinckrodt y San Pablo. Capital Federal. Colaboradora Jardín Botánico "Arturo E. Ragonese". INTA Castelar - aleschl@speedy.com.ar

Agr. Ricardo Zugbi. Desde los 17 años reconociendo e identificando especies vegetales, sobre todo en nuestra zona. Fundador y Presidente de la Asociación Civil Baccharis Tandilensis. Saneador ambientalista.

Coordinación Comité Editor: Andrea Caselli y Julia Romero.



Julia y Andrea, Parque Nacional
Bosque Petrificado.

Al Sector Educación de la Oficina Regional de Ciencia de la UNESCO para América Latina y el Caribe, Representación ante el MERCOSUR y Representación en Argentina, Paraguay y Uruguay, que apoya proyectos como éste, cuyos integrantes trabajan bajo la certeza de que *“la sustentabilidad requiere que nuestro énfasis cambie de la gestión de los recursos a la gestión de nosotros mismos”*.

Al Agrónomo Ricardo Zugbi, que comparte con nosotros, en forma continua y desinteresada, su pasión por las plantas y por muchos otros habitantes de las sierras, sin dejar de aprender y enseñar sobre diferentes ambientes. Igualmente al Dr. Peter Feinsinger, otro incansable maestro que recorre América Latina desde hace más de una década, compartiendo con una enorme diversidad de gente su profundo conocimiento, su cariño y su lucha por la naturaleza y la vida.

A todo el grupo de compañeros de trabajo, incluidos los niños (y muchos Docentes Aprendiendo en Red...), cuyos aportes figurarán en esta obra. También a aquellos que todavía no la conocen, pero que nos acompañan a transitar el camino conjunto de la educación y la conservación.

A nuestras familias y amigos, que comprendieron nuestra afinidad por las plantas, de pronto transformada en un tipeado y discusión aparentemente interminables que, por largos momentos, nos alejaron del campo y de la casa.

A la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad del Centro de la Provincia de Buenos Aires y sus autoridades, abiertas desde hace años a que incursionemos en los diversos terrenos de la conservación de la diversidad biológica.

Con el reconocimiento que surge de lo que se hace posible cuando hay un trabajo responsable y profesional, agradecemos especialmente a la Dra. María Paz Echeverriarza, por su entrega

comprometida y su inagotable peregrinaje tanto por los diversos sitios como por los grupos humanos que se fortalecen con su apoyo y sus aportes.

Finalmente, a la inocencia de todos los seres vivos (incluidos los humanos que la conservan), que detonan nuestra fuerza, apasionan nuestro trabajo y nos empujan hacia la utopía o hacia la lucha.

INTRODUCCIÓN

“Los conceptos de “alfabetismo” y “analfabetismo” ecológico hacen referencia a la capacidad o incapacidad de cada cuál para leer e interpretar los signos del medio en dónde, temporal o permanentemente, le toca vivir y trabajar”.

Wiches – Chaux. 1996.

La letra con risa entra: ¿y qué es eso, educación ambiental?,

FES. Cali, Colombia.

En el medio en que nos toca vivir hay una serie de frases que se repiten, algunas de las cuáles nos animaron a intentar este libro. Una de ellas, recibida durante años de los educadores con los que algunos de los autores venimos trabajando, indica la necesidad generalizada de saber más sobre lo nuestro, que sobre cosas de otros sitios remotos. Según nuestro recorrido por encuentros de formación docente y respondiendo preguntas tanto de educadores como de jóvenes y niños, comprobamos continuamente que es más natural reconocer al león que al jaguareté o al pino que a la chilca...

Como dicen Wackernagel y Rees (2001) en su importante obra sobre Nuestra Huella Ecológica, “si los humanos somos parte del tejido de la naturaleza, el *medio ambiente* ya no es más el telón de fondo, sino que es la obra misma”. Remarcando esto, las obras y los escenarios que nos tocan son aquellos correspondientes a los contextos en los que nos desarrollamos y que frecuentemente desconocemos, tanto en su diversidad natural como cultural. Este desconocimiento no nos permite vernos como actores de cambio, capaces de medir el efecto de nuestras acciones o de predecir sus consecuencias.

Así que, considerando este desconocimiento, apareció la motivación para compartir algunos hallazgos, empezando por las plantas cercanas y realmente a mano en nuestras Sierras del Tandil, que se transformaron en detonantes de este cuaderno de trabajo.

Podríamos preguntarnos, como punto de partida, cuán cierto es nuestro analfabetismo al respecto. Para responder esto, entre otras cosas, observamos grupos de ciudadanos, como en el caso particular de alumnos y educadores, en los cuales es frecuente que no haya modo de responder una pregunta tan sencilla como “¿Cuál es el número aproximado de plantas nativas que hay en tu zona?”. Aún ofreciendo la posibilidad de votar por 5 ó 6 rangos (entre 10 y 50; 50 y 100; 100 y 500; 500 y 1000; 1000 y 10000; 10000 y 1000000, por ejemplo), las elecciones muestran a las claras nuestra desconexión: el rango de 10 a 50 especies nativas suele ser tan votado como el de 10000 a 1000000 y es extremadamente raro que la mayoría de los votos coincidan en la respuesta correcta: alrededor de 300 (296 pertenecientes a las Sierras del Tandil y 329 al Sistema de Tandilia, según opinión del Agr. Ricardo Zugbi, nuestro especialista local).

Ante esta realidad, sospechamos que nuestras notas, sensaciones, comentarios y ganas de conocer más, acumuladas luego de las salidas al campo, podrían actuar a favor de la alfabetización de todos. Y esta sospecha se transformó en una motivación profunda para compartir con otros educadores e interesados, nuestras fotos y observaciones sobre lo primero que encontramos en las recorridas por las sierras: **las plantas**.

El inicio de nuestros recorridos por las Sierras del Tandil fue guiado por Ricardo Zugbi, uno de los colaboradores de esta obra, quién nos acompañó al campo por primera vez en el año 2005 y al año siguiente en un taller denominado “*Fotoherbario*”, marco de las sucesivas salidas a campo. En estas salidas la propuesta, además de tomar mates y disfrutar nuestro paisaje, era “colectar” especies con las cámaras de fotos, ya que dados nuestros intereses personales y las necesidades pedagógicas a las que respondíamos, no era necesario cortar ni sacar nada del campo. De este modo se fue conformando un grupo de trabajo alegre, respetuoso de nuestra flora y admirado continuamente por su belleza.

Si bien algunos de los que escribimos no somos expertos ni mucho menos, todos tenemos esas ganas que nos empujan para abajo, que nos hace enterrar un poco la rodilla para fascinarnos con el pétalo modificado de una vecina desconocida como la orquídea o que nos permite mojarnos los pies para encontrarnos más de cerca con las totoras. En algún punto todos los de este equipo, formado por educadores, agrónomos, biólogos, botánicos, naturalistas y colaboradores diversos, tenemos la gran suerte de no haber perdido del todo la curiosidad y de estar desprovistos del miedo paralizante de no saber qué decir ni cómo hacerlo. Con esta mirada múltiple y comprometida, que pretende emprender desde la inclusión, tenemos en claro la necesidad plena de la cautela, clave para incursionar en los terrenos serios y exigentes de la ciencia y la comunicación. Pero no queremos perder esa alegría que precede al hecho de compartir, con la perspectiva de que esta alegría se multiplique cuando apliquemos con otros lo que ahora sabemos, enseñando y aprendiendo en red.

Entonces, ¿qué es lo que queremos compartir con este material? Nos alegraría que pudieran usar nuestras fotos y los datos recopilados para ayudarse a reconocer las especies. También, estimulados por programas que pretenden llegar a la gente como en el caso de “Educación para Todos” de UNESCO, queremos contarles sobre los saberes de otras personas que conocemos y que van aportando sus comentarios, sugerencias y contactos. La serie de Docentes Aprendiendo en Red precisamente busca divulgar material elaborado por educadores y nos sentimos felices de haber sido incluidos. Nos gustaría que quien tenga este cuaderno de trabajo en sus manos pudiera aprender los nombres de algunas especies como excusa para fortalecer nuestra identidad local, no desde la soledad de un individuo sino desde la curiosidad y las ganas de hacerlo con otros.

Las plantas y otros habitantes de nuestras sierras, parte de esa biodiversidad inaparente, se pierden silenciosamente cada día mientras la ignorancia y nuestra mirada rápida a las cosas no nos

permite reconocerlos, identificarlos ni defenderlos. Por eso empezamos por unas pocas especies, las más frecuentes o llamativas, con la ambición de que esta introducción les haga necesario ir por más, como un modo de fortalecer nuestra cultura y nuestra identidad.

Porque las plantas están ahí, a la vuelta de la esquina, en las sierras y en los baldíos, dispuestas a nuestro tacto; sedentarias y sujetas a cambios estacionales, lo que nos permite aprender de ellas sin necesidad de privar de la libertad para ver de cerca. Esta posibilidad se contrapone a las tendencias, por suerte cada vez más obsoletas, de muchos zoológicos y oceanarios que suelen justificar el sufrimiento de un animal apresado con fines aparentemente educativos. Si las plantas, quietas en un sitio por naturaleza pero con todos los atributos de los seres vivos, pueden favorecer nuestra necesidad de contacto, los educadores tenemos el compromiso de “utilizarlas”, en la mejor de las acepciones, fortaleciendo la sensación de que no hemos perdido del todo el vínculo con la naturaleza ni tampoco su valoración y respeto.

CÓMO USAR ESTE CUADERNO DE TRABAJO.

Sobre todo con múltiples permisos. El primero y principal sería el de permitirse disentir, ampliar, agregar, discutir, pensar con nosotros. Para eso figuran nuestras direcciones electrónicas. Como está dirigido a educadores, aunque tenemos esperanzas de que sea útil a cualquier público interesado, ojalá también puedan cargar en el libro las huellas de sus aprendices de varias edades, con un poco de tierra y humedad...

En forma práctica y para comenzar la interacción, les contamos que muchas de las plantas que encontramos en las sierras, como buenas desconocidas que son, no tienen ningún nombre común, si bien son *comunes* de hallar. Es por eso que suele figurar el género de la planta como “*Nombre común*”. Esta es una invitación para transformar este material en una agenda de campo y que sean ustedes

mismos los que re-bauticen a la especie, como vienen haciendo los taxónomos, botánicos y naturalistas desde el principio de los tiempos. Tienen hojas en blanco en la parte posterior para esta y otras intervenciones. Para ello les recomendamos: 1) Observar bien la planta de la foto; 2) tratar de encontrarla en el campo y 3) nombrarla según la característica que más les llama la atención, como para ayudarse a memorizarla... En el texto encontrarán ejemplos: *Pega pega* (se adhiere cuando la tocamos), *mimosa* (se cierra al contacto), *lecherona* (al cortarla segrega látex), entre otros muchos. Si bien esto es una licencia que podemos permitirnos como una especie de juego, cuando lo hacemos con los chicos estos suelen adquirir otros argumentos para comprender el surgimiento de algunos nombres científicos relacionados con las características más llamativas de las especies. A su vez, compartir con otros compañeros el modo en que se les fueron ocurriendo estos cambios y el motivo de la denominación, puede ser una rica actividad tanto para el área pertinente como dentro de las Ciencias Sociales. Por ejemplo, algunas de las plantas tienen nombres indígenas, contrapuestos a los nombres, generalmente españoles, surgidos post-colonización.

En la parte final del libro, encontrarán unas plantillas TENTATIVAS como para orientarlos en la toma de datos en caso de que salgan al campo y quieran registrar cosas sobre las plantas que encuentran. Pero como no nos gustan las recetas, luego de las tablas están esas hojas en blanco para que sigan anotando como mejor les parezca...

Por otro lado, a partir del Reino Plantas, encontrarán en el margen superior derecho un ícono como los que figura a continuación (en cada especie), haciendo mención al tipo de ambiente en que es más frecuente encontrar esta especie. Figuran aquí, al lado de cada dibujo, fotos correspondientes a los sistemas sintetizados por los dibujos. Ellas son la típica zona de estepa, pajonal o pastizal (agrupadas en una ya que si bien son diferentes en este caso sirven a modo orientativo); el roquedal, para plantas que viven en las rocas; los sitios húmedos, que pueden coincidir con los anteriores (ya que

es un indicador general de necesidades de las especies) y la zona modificada, en la que se ven actividades realizadas por el hombre y que también puede ser llamada antropizada o “matriz productiva”



1) Estepa o pastizal



2) Roquedal



3) Lugares húmedos



4) Zona modificada



Asimismo, gracias al aporte de Ricardo Zugbi, en el margen superior izquierdo encontrarán un cuadro con las cuatro estaciones simbolizadas con la letra correspondiente. En la estación en que la planta se encuentra florecida verán una florcita dibujada. Aunque la floración no comenzará estrictamente un día, esto los orientará en el campo para saber cuándo es más probable encontrar las inflorescencias.



También verán que aquellas especies que tienen al lado de su nombre común un dibujito de dos sierras son aquellas especies “endémicas”, o sea que las sierras allí mencionadas son el único sitio del mundo en que podemos encontrarlas: su única casa, el último de sus refugios.



Esa exclusividad que tenemos, así como una lista interminable de razones que ojalá crezca luego de conocerlas, seguramente fortalecerán nuestro orgullo.

OVNI: OBJETO VISUAL NO IDENTIFICADO...

Todo lo que este OVNI no es:

No es una guía, ya que tiene entre sus secciones experiencias educativas y otros componentes que exceden esa definición.

No es un libro de flora nativa (aunque es un conjunto de hojas de papel manuscritas o impresas que, cosidas o encuadradas, forman un volumen), por razones semejantes al punto anterior y porque también tiene entre sus especies algunas exóticas comunes.

No es un manual porque, si bien lo estamos haciendo con las manos, no recoge lo esencial ni básico de una materia.

No es un atlas fotográfico, ya que si bien tiene fotos muy bonitas, estas están complementadas con varios relatos e información diversa.

Tal vez sea un cuaderno de trabajo, aunque entre todos podríamos definir esto mejor que solos. En fin, pueden ustedes nominar a nuestro OVNI a gusto y esperamos que lo más importante no sea justamente el rótulo.



ÍNDICE

SECCIÓN I

LEYENDO PAISAJES: la importancia de conocer
nuestro entorno para cuestionar, comprender y conservar. 19

SECCIÓN II

VERDE Y DE OTROS COLORES: el mundo
silencioso que nos rodea.....52
Índice alfabético por nombres comunes
de las especies nativas 182
Índice alfabético por nombres científicos
de las especies nativas 184

SECCIÓN III

MOCHILA MÁS LLENA: ¿Qué hacemos
en el aula con todo esto? 186

SECCIÓN IV

YO TAMBIÉN PUEDO/NOSOTROS
TAMBIÉN PODEMOS...202
¿Cómo usar este material para generar
uno semejantes de mi zona?202
¿Cómo pueden transformarse en jardineros
comprometidos con su ambiente?208

ANEXO

Glosario..... 214
Bibliografía..... 218
Sección de fotos en color225
Fichas para registro de especies encontradas en el campo.289
Hojas en blanco (o en verde...).305

SECCIÓN I

LEYENDO PAISAJES:

La importancia de conocer nuestro entorno –en este caso “la casa de las plantas”- para comprender, cuestionar y conservar.

“Sé el cambio que deseas ver en el mundo”. Mahatma Gandhi

Por Fernando Milano: Ecología. Área de Recursos Naturales y Sustentabilidad, Departamento de Biología, Facultad de Cs. Veterinarias, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires - fmilano@vet.unicen.edu.ar

Con aportes de Andrea Caselli, Viviana Cambi y Andrea Long.

En esta sección se presentan una serie de conceptos y datos que permitirán conocer la región en que habitan las especies que veremos en la siguiente sección, así como sus transformaciones . Para ello trataremos los siguientes temas:

I. INFORMACIÓN GENERAL Y NARRACIÓN

- ¿Cómo es nuestra región?
- Caminando y sintiendo el pastizal

II. UNA MIRADA ACTUALIZADA SOBRE LA PAMPA

- ¿Cómo funciona hoy nuestra región con los cambios que el hombre ha generado y la consecuente reducción de la flora y la biodiversidad en general?
- ¿Qué son los “ecoservicios”, cuáles de ellos son generados por los pastizales naturales y cómo pueden mejorarse?

III. ASUMIENDO RESPONSABILIDADES CON ACCIONES POSIBLES

- ¿Qué podemos hacer para conservar nuestra biodiversidad?

I. INFORMACIÓN GENERAL Y NARRACIÓN

¿Cómo es nuestra región?

El ecosistema pampeano original fue una llanura con pastizales de hasta un metro de altura y **sin árboles**. Un “océano de pastos”, como solía llamárselo, con arroyos, lagunas, ríos y algunos pocos árboles como los “talas”, cercanos a la costa. Es por eso que, como veremos más adelante, cualquier árbol aquí es introducido y es entonces la forestación (por ejemplo con pinos) y no la deforestación, un potencial problema ambiental.

La vasta llanura pampeana es interrumpida por dos sistemas serranos: Ventania en el sudoeste y Tandilia en el sudeste. Este último se extiende desde las cercanías del arroyo Las Flores (afluente del río Salado), Los Cerrillos (Bolívar) hasta Cabo Corrientes en la ciudad de Mar del Plata, donde se hunde en el Océano Atlántico. Tiene unos 350 kilómetros de longitud en un sentido noroeste-sudeste, con un ancho máximo de 63 kilómetros en su parte central y una altura máxima de 524 metros ubicada en el cerro La Juanita cercano a la ciudad de Tandil. Ocupa una superficie de 12.314 km² aunque sus cerros se encuentran en grupos dispersos y separados por llanuras y valles amplios. En estos la tierra fértil da lugar a una de las zonas de producción agropecuaria más importante del mundo (Maronese 2006).

Desde el punto de vista geológico hoy se pueden apreciar dos tipos de serranías: unas con formas redondeadas denominadas *Tandilia cristalina*, de origen precámbrico (2500 millones de años) y otras con formas de mesetas, formadas por sedimentos marinos de unos 300 millones de años de antigüedad que se ubican por encima de aquellas estructuras redondeadas y más antiguas (Cuevas Acevedo 1982).

El clima de esta región es templado húmedo, tornándose subhúmedo y semiárido hacia el oeste. La temperatura media anual es de 15°C y las precipitaciones varían entre los 800 y 1000 mm anuales (Velásquez y cols. 1998).

Los cursos de agua son muy numerosos y se dirigen hacia el océano Atlántico, ya sea desembocando directamente en el mar o bien a través del Río de la Plata, especialmente como afluentes del río Salado.

La orografía y el clima de la región han dado lugar a una variedad de ambientes heterogéneos, en donde se presentan diversas asociaciones vegetales. Se consideran a estas sierras, junto con las de Ventania, como verdaderas “islas continentales” ya que constituyen afloramientos rocosos, con gran cantidad de ambientes muy diferentes a la llanura circundante. Los mismos favorecen el asentamiento de especies de otras regiones vecinas, que encuentran allí un hábitat similar, y la presencia de muchas especies endémicas (como veremos en la sección II).

Además, ambos sistemas serranos son estaciones intermedias en lo que se denomina “arco serrano peripampásico”. El mismo es una ruta de migración de plantas, particularmente de helechos, que va por las Sierras Subandinas, Sierras Pampeanas, Sierras Bonaerenses, Sierras de Uruguay y Planalto y Sierras de Brasil. Gracias a las distancias entre estas regiones las esporas de reproducción de los helechos llegan, mediante animales o el viento, de una a otra y así se pueden distribuir a lo largo de parte o todo el arco. (Kristensen y Frangi 1995 y De la Sota y cols. 2004).

Esta “foto” concreta de nuestra zona nos llevará, como una referencia previa, a caminar imaginariamente los campos en los que los pastizales naturales dominaban el escenario. Allí vamos.

Caminando y sintiendo el ambiente original de nuestra Pampa

Para entender de un modo más ameno el sistema natural pampeano, imaginemos que salimos un amanecer caminando desde las Sierras de Tandilia hacia el norte, rumbo al río Salado, recorriendo atentos un ambiente parecido al original.

Vivamos esta narración con los sentidos abiertos, percibiendo los procesos ecofisiológicos que están sucediendo, desde los microbianos del suelo hasta el crecimiento de las gramíneas o el rugir de un gran predador en busca de su presa...

Estamos en primavera. Bajamos entre las piedras, donde el agua fresca toma velocidad para perderse en la llanura, en uno de los tantos arroyos que cruzan la Pampa. El suelo es muy húmedo por las abundantes lluvias de la época y el constante rocío de los amaneceres. Cada centímetro cuadrado, con humedad, calor y abundante materia orgánica, es un conjunto infinito de procesos físicos, químicos y biológicos. Algunos de los protagonistas de estos procesos son bacterias, hongos, invertebrados y plantas que interactúan desde hace millones de años, desarrollando relaciones complejas y permanentes -como la competencia, el parasitismo y otras-, que dan soporte al crecimiento del pastizal pampeano.

La gran densidad de material vegetal no deja ver el suelo. Esto evita que la lluvia se lleve pequeñas porciones de tierra con cada gota que golpea. Así, el agua penetra en un suelo permeable, lleno de raíces, restos de materia orgánica, invertebrados, cuevas... En la superficie, las hojas caídas facilitan esta penetración al evitar que corra el agua, aún en lugares con marcada pendiente. El viento, a veces muy fuerte, tampoco puede arrastrar este suelo poco arenoso y fuertemente entramado. La tierra, sustrato para la vida, está protegida...

Y el agua filtra hacia las napas o derivando hacia algún curso cercano. La materia orgánica de las hojas caídas y la temperatura apropiada hacen que los microorganismos descomponedores del suelo se puedan desarrollar, metabolizando y devolviendo los nutrientes claves -nitrógeno y fósforo, entre otros-, que estarán nuevamente disponibles para ser aprovechados por las plantas. El fósforo participa de este ciclo de descomposición y síntesis de compuestos orgánicos sin salir del ambiente del suelo. El nitrógeno, como veremos más adelante, vuelve en parte a la atmósfera pero es fijado al suelo por microorganismos asociados a ciertas especies vegetales.

El sol empieza a calentar en la mañana y a través de su energía permite que todo esto suceda. Continúa la fotosíntesis, ese extraordinario proceso metabólico que desarrollaron las plantas para captar energía lumínica y transformarla en estructuras vegetales a partir del dióxido de carbono de la atmósfera. Verdes y marrones en un paisaje movido por el viento y dos energías que se cruzan, la del viento que da el movimiento y la del sol que da los colores a través del abundante material vegetal que genera.

Repentinamente, un grupo de ñandúes corre a lo lejos. En sus patas, adaptadas a la carrera como mecanismo de defensa, también está la energía del sol...

Mirando el paisaje, las adaptaciones y las interacciones se ven a cada paso. Vuelan chingolos, jilgueros, mistitos, cabecitas negras y tordos con sus picos cortos característicos de las aves granívoras, preparados para extraer y quebrar los granos. Los insectívoros exhiben su pico alargado adaptado a explorar el suelo, como lo hacen el hornero, los playeros o el tero real en las costas barrosas. El pico corto del churrinche, la golondrina o la tijereta sirve para atrapar insectos en vuelo, con la ayuda de una extraordinaria habilidad de las aves en sus movimientos.

Las lechucitas de las vizcacheras asoman sus miradas desde los nidos subterráneos. ¿Quién podría imaginar una lechuza en una cueva? Pero en esta Pampa sin árboles hay que aprovechar lo que hay, arreglándose con los espacios construidos por otras especies como las vizcachas y transformándolos en hogares compartidos.

Si seguimos con los ojos en el paisaje, las adaptaciones y las interacciones se vuelven a ver a cada paso aunque no sea de un modo muy aparente, justamente porque son adaptaciones... Por eso en la gama de los marrones, colores de hojas envejeciendo e indicadores de ciclos de minerales, están los “colores pampa”. La perdiz, marrón y confundiendo a sus predadores; los pequeños roedores de esta gama, escondidos en los pajonales. El puma marrón claro, cazando al acecho. Y el marrón también está en el pelaje del venado que se mueve por el pastizal tratando de pasar desapercibido.

Es posible que hace miles de años muchas de estas especies tuvieran individuos que no fuesen marrones, sino blancos o grises y que, con su color llamativo, atrajeran más fácilmente a los predadores. Podemos imaginarnos que, con el correr del tiempo, los individuos marrones, escondidos y mimetizados con el pastizal, habrían tenido muchos hijos, más que el resto de otros colores. Así, la predominancia de los marrones determinaría la desaparición de los blancos, llegando a la actualidad a una especie toda marrón... Algo semejante podría ocurrir con cada aspecto de los seres vivos, morfológico o de comportamiento, moldeado por su ambiente y sus interrelaciones.

Seguimos caminando, viendo bandadas de “cuervillos de cañada” volar desde los dormideros a las zonas de alimentación. Su vuelo conjunto, en forma semejante a lo que ocurre con los gansos exóticos, se realiza en forma de “V”; esto reduciría el gasto de energía al cortar el aire del modo más eficiente. Otra vez el comportamiento adaptado al medio. Cerca de una laguna sentimos la brisa fresca; el sonido de las aves es intenso. Entre las cortaderas, pasan los carpinchos que, al igual que los coipos (mal llamados nutrias), se defienden de sus predadores escondiéndose en los pajonales. Allí se confunden con el marrón de su pelaje o sumergiéndose en el agua, su medio más seguro. Se ve un grupo cruzando la laguna. Los carpinchos, con su nariz bien dorsal que les permite nadar con el cuerpo sumergido asomando sólo una muy pequeña porción de su cabeza. Nuestro coipo, con gran velocidad y ayudado por las membranas interdigitales de sus miembros posteriores, semejantes a las extremidades de un pato. Ambas adaptaciones útiles para evitar a sus predadores: preparados para ocultarse o huir.

A medida que avanzamos hacia el norte rumbo al Salado, alejándonos de las sierras, los campos contienen cada vez más lagunas y empezamos a ver grandes cantidades de garzas, cigüeñas y patos. Estos campos están inundados y la vegetación cambia. Los juncos y totoras en las zonas de agua permanente o temporaria; las increíblemente hermosas flores de geranio; varios de los senecios;

el llantén, el mastuerzo, la gerardia, los oxalis, las cardas y las verbenas, como tantas otras, son fruto de años de coevolución, intentando llamar la atención de los insectos polinizadores de quienes depende su reproducción. Nuevas comunidades vegetales aparecen con claras adaptaciones a ambientes húmedos, subsistiendo con agua permanente en la superficie. Como otros, el “pelo de chancho” se adueña de las zonas bajas y salinas. Las especies de las lomas y las sierras no hubieran soportado tanto nivel de agua y salinidad pero ellas sí, porque lograron un increíble sistema por el cual bombean la sal (que les es tóxica) hacia la superficie de sus hojas, donde es lavada por la lluvia. Las inundaciones son cortas pero cíclicamente cobran protagonismo, tendiendo a eliminar a ciertas especies y favoreciendo a otras; tal vez esto pueda ser considerado un disturbio en otros sitios –o para las especies exóticas–, pero no en este ecosistema adaptado. A lo largo de los años, el equilibrio se mantiene...

Los Matorrales de *Baccharis tandilensis* se integran a los de curro y chilca, acompañados de carquejillas, romerillos y diversas gramíneas. Cruzamos entre ellos una zona de “paja colorada”. Esta planta crea enormes matas densas de más de un metro de altura donde grandes cantidades de animales se refugian. Acostándose entre ellas el frío desaparece y una sensación de seguridad y abrigo se instala.

Avanzada la noche vemos fuego en algunos lugares del horizonte, justo en la dirección de nuestra marcha. El fuego, a veces una herramienta inevitable, está quemando el pastizal, refugio de muchos. El fuego destruye. El fuego construye. Esos pastos muy altos y secos que ardieron con tanta facilidad, hogar de aves, roedores y carnívoros, tienen muy bajo valor alimenticio. Cuando el fuego pasa, los manchones negros comienzan a ponerse verdes. Verde rebrote tierno y fresco, alimento de alta calidad... Los venados y ñandúes se congregan para pastorear en esos lugares. Juntos se sienten seguros de los predadores y toman nutrientes para su época reproductiva. El clima de pri-

mavera junto al seco y frío del invierno; el seco y cálido del verano con el húmedo y fresco del otoño, regulan el crecimiento de los pastos y, con ellos, los ciclos reproductivos de invertebrados, aves, mamíferos y demás vertebrados. La primavera es tiempo de nacimientos. Los requerimientos de lactancias y de rápidos crecimientos pueden ser satisfechos por la cantidad y calidad del pasto, por la presencia de la proteína que aportan los insectos, por la exuberante cantidad de frutos y semillas que aparecen hacia el verano. Frutos y semillas salvadoras para muchos animales, que a su vez se dispersan con ellos después de ser ingeridas, como los “duraznillos” o “huevitos de gallo”. Otras veces viajan transportadas sobre su cuerpo, como las flechillas o el “amor seco”, arpones enredados en plumas y pelos. Estos frutos y semillas dan energía a algunos y piden energía a otros para que más allá, tal vez muy lejos, se puedan esparcir las recombinaciones de material genético que en cada semilla, cada año, la Pampa vuelve a crear.

Seguimos caminando y entendiendo los frutos de millones de años de interacciones. Los ciclos de sequía e inundaciones. Los pulsos de fuegos. Los vientos que arrastran otras semillas y obligan a los animales a buscar refugios en esta Pampa sin árboles.

Nos acercamos al Río Salado. Vemos, a lo lejos un animal extraño. Un animal que nunca se había visto antes. Es muy pesado. Mucho más grande que los guanacos de los Pampas. Es un bovino. Un protagonista nuevo en la región traído por los españoles. El ecosistema de la Pampa tiene un nuevo habitante. Ha comenzado un cambio...

II. UNA MIRADA ACTUALIZADA SOBRE LA PAMPA

¿Cómo funciona hoy nuestra región agregando los cambios que el hombre ha generado?

Conceptos de agroecología

Un ecosistema, que recibe la energía del sol, tiene cuatro elementos básicos: suelo, atmósfera, agua y biodiversidad.

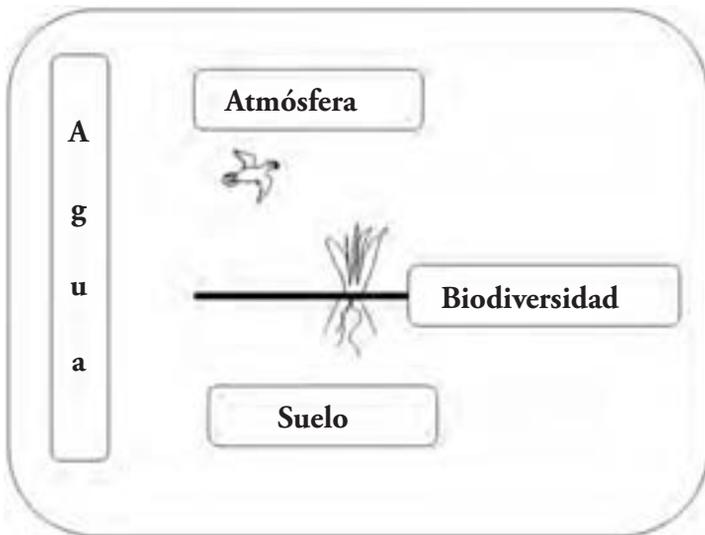


Figura 1. Componentes básicos de un ecosistema

Definición de Ecosistema

- Conjunto de elementos bióticos y abióticos que interactúan.

Otra forma de definirlo es:

- Sistema de componentes bióticos y abióticos con capacidad de autorregulación.

Definición de Agroecosistema

Ecosistema que presenta algunas diferencias respecto a su estado original:

- a) Está gobernado por factores socioeconómicos.
- b) Tiene menos especies.
- c) Recibe subsidios energéticos (aparte de la energía solar).
- d) Hay salidas de nutrientes del sistema.

Considerando este concepto, tanto un campo cultivado de soja como la cría de vacas en las Sierras del Tandil, pueden considerarse agroecosistemas.

A continuación analizaremos cada una de estas cuatro diferencias

a) Está gobernado por factores socioeconómicos.

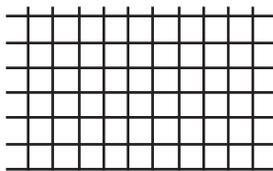
El hombre es quien regula en buena medida estos sistemas dado que tiene intereses económicos y sociales sobre ellos.

b) Tiene menos especies.

Imaginemos que un ecosistema es una red en donde cada hilo es una especie animal, vegetal o microbiana y cada nudo una interacción entre ellas (mutualismo, predación, competencia, entre otras). En nuestra región pampeana encontramos tres tipos principales de ecosistemas según la cantidad de especies que posee, lo cual está vinculado, a su vez, con el nivel de intervención humana: el pastizal natural, las pasturas consociadas y el monocultivo.

Pastizal natural . Es el sistema original, en donde se mantienen las especies que coevolucionaron durante millones de años, desde bacterias, hasta invertebrados, vegetales y todo tipo de vertebrados. Aunque muchas veces está modificado por el intenso pastoreo bovino y ovino, es el sistema más semejante al original. Aunque en total se estiman en la región unas 7.000.000 has de pastizal natural, el ecosistema de la Pampa se encuentra muy escasamente representado dentro de las áreas protegidas del país, con una superficie de 400.000 has sobre 3.913.300 has totales, o sea un 1,02 % de las áreas protegidas. Esto lo transforma en una de las tres ecorregiones declaradas de *Representatividad Pobre*, junto con el Espinal y los Campos y Malezales. Dado el alto valor productivo de estas tierras, ya casi no existe la propiedad fiscal en ellas, con lo cuál se dificulta la creación de nuevas áreas protegidas. Las más importantes en nuestra provincia son el Parque Provincial Ernesto Tornquist, vecino a Sierra de la Ventana, el Parque Nacional Bahía de Samborombón –de reciente gestión– y el Parque Nacional Otamendi, cerca de la ciudad de Buenos Aires. Además, en algunos campos privados aún quedan “relictos” o parches de pastizal en zonas bajas o serranas que impiden su laboreo, aunque en general la mayoría de ellos está sujetos a un fin más o menos productivo.

En todos los pastizales la red que dibujamos está muy fuerte porque conserva gran número de sus especies. Por ello el sistema es estable y puede afrontar disturbios como sequías, inundaciones, pastoreos e invasiones de especies vegetales exóticas (malezas), resistiendo a ellos y/o retornando a su estado de equilibrio original.



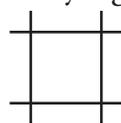
Entre los vertebrados de esta “red” se encuentran, aproximadamente, 62 especies de mamíferos, 211 de aves, 31 de reptiles y 23 de anfibios. Algunos de los más típicos son el venado de las pampas (*Ozotoceros bezoarticus*) en peligro de extinción; el ñandú (*Rhea americana*); la vizcacha (*Lagostomus maximus*); el puma (*Felis concolor*), marginado a áreas de baja productividad agrícola y ganadera; el yaguararé (*Panthera onca*), extinguido por el valor de su piel y

el conflicto con la ganadería; el zorro gris (*Lycalopex culapeus*); las “perdices” o inambúes; el peludo (*Chaetopractus vellosus*); los pechos colorados (varias especies de *Sturnella*); el lagarto overo (*Tupinambis teguixin*) y las yararás (dos especies del género *Bothrops*).

Dentro de las especies vegetales se han encontrado numerosas especies nativas entre las que se destacan, tanto en campos bajos y altos como en las sierras, las flechillas (varias especies de *Stipa* y *Piptochetium*) que constituyen el tipo de pastos más abundante en la llanura pampeana. A estas le acompañan otras gramíneas como el pasto miel (*Paspalum dilatatum*), la cebadilla criolla (*Bromus unioloides*), las poas y las colas de zorro (*Hordeum spp.*). En zonas con suelo bien drenado suelen aparecer entre los pastos numerosas hierbas como vinagrillos rosados o amarillos (varias especies de *Oxalis*), campanillas blancas (*Convolvulus*), malvas naranjas (*Sphaeralcea australis*) o verbenas de varios colores (especies de *Glandularia spp.* y *Verbena spp.*); arbustos como brusquilla (*Discaria americana*) y yerba de la perdiz (*Margyricarpus pinnatus*). En las zonas de roquedales hay matorrales de curro (*Colletia paradoxa*), chilcas (*Baccharis spp.*), margaritas serranas (especies de *Senecio spp.*, *Grindelia buphthalmoides* y *Zexmenia buphthalmiflora*), petunias (*Petunia axillaris*) y mimosas (*Mimosa rocae* y *M. tandilensis*).

En los bajos húmedos o al borde de cuerpos de agua aparecen abundantes la paja colorada (*Paspalum quadrifarium*) y la cortadera (*Cortaderia selloana*), junto con el duraznillo blanco (*Solanum glaucophyllum*) y especies de juncos. En suelos salinos aparecen plantas adaptadas al exceso de sal, como el pelo de chancho (*Distichlis spicata* y *D. scoparia*.) y los jumes (*Salicornia*, etc.). (Cabrera 1971, Frangi 1975, Soriano 1992).

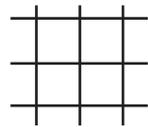
Monocultivo. En este sistema, el más simplificado, se reemplaza el tapiz vegetal original por una única especie sembrada, (papa, girasol, pinares, trigo, soja, etc.). De todos modos permanecen algunas malezas, invertebrados, hongos y bacterias del suelo y algunos pocos vertebrados. Por todo esto tienen muy baja estabilidad, expresada gráficamente en la fragilidad de una red con muy pocos hilos.



Si hay un disturbio como una sequía, inundaciones o invasiones de malezas, sufren mucho y su producción disminuye drásticamente o desaparece. Al año siguiente, para que vuelva a producir hay que reiterar las prácticas agrícolas y sus subsidios.

Hace unos años atrás, cuando el precio de los granos no era tan elevado, en las áreas agrícolas se alternaban períodos de agricultura con ganadería. Actualmente en la mayoría de los establecimientos de esas zonas los cultivos se suceden año tras año. Como consecuencia, el suelo se empobrece de minerales mucho más rápidamente que el del pastizal, aún si éste es usado para ganadería.

Pastura consociada. Son sistemas con pocas especies e interacciones, podría decirse que intermedios entre el pastizal y los monocultivos, aunque no conservan prácticamente ninguna de las plantas originales del pastizal. Las pasturas cuentan con las especies sembradas por el hombre (alfalfa, rye grass, cebadilla, pasto ovillo, trébol rojo, trébol blanco, lotus, entre otros) que son perennes (viven varios años), permitiendo que en el suelo se desarrollen muchos procesos que le devuelven, parcialmente, su estructura y dinámica. Por otro lado en este sistema crecen poblaciones de algunos invertebrados (lombrices por ejemplo) y bacterias del suelo. Estos permiten la repoblación por parte de algunas aves y vertebrados en menores proporciones que en un pastizal, pero en mayores que un monocultivo. Igualmente, muchas especies desaparecen del potrero porque debe volverse a sembrar aproximadamente a los cinco años.



Por todas estas razones, al tener menor número de especies las pasturas resultan menos estables que el pastizal. Si hay un disturbio como sequía, inundaciones inusuales o invasión de malezas exóticas, sufren mucho y su producción disminuye, sin posibilidad de restaurarse en forma espontánea, excepto en algunos casos de especies muy resistentes en ambientes particulares. Tal es el caso de ciertas variedades de festuca en la cuenca del río Salado.

Frente a los monocultivos tiene la ventaja de que:

- Se siembran aproximadamente cada cinco años.
- No necesitan fertilización con nitrógeno ya que éste se fija desde la atmósfera a partir de la interacción entre ciertos microorganismos y las leguminosas de la pastura (*ver pág 107*). Este fenómeno se considera un servicio del ecosistema y un aporte a la salud pública y de los ecosistemas, ya que la otra manera de incorporar el nitrógeno es a través de fertilizantes nitrogenados. Estos son productos caros provenientes del petróleo y constituyen una de las principales fuentes de contaminación del agua con nitratos, producto carcinogénico y tóxico para niños. Así quedó evidenciado, por ejemplo, al detectarse altos valores en las áreas de agricultura intensiva pero no en las ganaderas o mixtas del partido de Balcarce (Picone y cols. 2003).
 - Permiten recuperar la estructura del suelo a través de sus raíces y de su cobertura superficial, cuando se lo utiliza en rotaciones con agricultura. Estas rotaciones eran una práctica corriente hace unos veinte años, cuando se alternaban cultivos con pastura para los animales, dejando descansar el suelo y permitiendo su recuperación. Esto permitía también eliminar enfermedades o plagas de cultivos que existían en el lugar pero que, al no sembrarse por varios años, tendían a desaparecer (Viglizzo 1995).

En síntesis, la red nos indica la estabilidad del sistema (o sea cuánto puede resistir un cambio) y/o qué tan rápidamente puede volver a su estado original. Los pastizales son estables. Los monocultivos son inestables y requieren que el hombre aporte insumos (gas-oil, agroquímicos, etc.) para poder mantenerlos.

c) Recibe subsidios energéticos (aportes extra de energía)

Los agroecosistemas reciben del hombre un aporte para poder producir y para mantener el cultivo o la producción de interés. Esos aportes pueden ser prácticas de arado, siembra, cosecha y transporte de grano; aplicación de fertilizantes y plaguicidas;

mano de obra; suministro de medicamentos y alimentos balanceados, entre otros. La gran mayoría de estos aportes requieren importantes cantidades de energía (principalmente petróleo), por lo que se denominan subsidios energéticos.

De acuerdo a lo que se explicaba anteriormente, los pastizales producen menos cantidad por hectárea pero son estables y necesitan poco o nada de petróleo para seguir produciendo. Los monocultivos tiene las características inversas: producen mucho por hectárea, son inestables y gastan excesivamente.

Este gasto se exagera más aún cuando, por ejemplo en el engorde a corral de bovinos, se suministran importantes cantidades de granos, ya que cuando estos se hacen pasar por el tubo digestivo de un animal, se generan muchas pérdidas, lo cual implica una marcada reducción de la cantidad de producto a obtener con el mismo gasto de energía.

Este concepto guarda relación con la magnitud en la que ciertos nutrientes se van perdiendo en la cadena de producción hasta que llega a ser aprovechado por el hombre. Es por eso que la alimentación con grano a los animales domésticos ha sido criticada por la organización de las Naciones Unidas debido a que los cereales podrían ser utilizados directamente en alimentación humana en vez de ser dados a los animales con el consiguiente derroche que ello implica. Como ejemplo, cuando el ganado se alimenta a base de granos, se usan 5 o 6 Kg. de estos para obtener 0.4 Kg. de carne mientras que 1 o 1.5 Kg. de granos (maíz, trigo, arroz, soja) es suficiente para mantener a un hombre durante un año. Por ello los granos consumidos directamente por el hombre alimentan de 5 a 6 veces más personas que las que podrían mantenerse si fueran primero suministrados al ganado y luego ingeridos por los seres humanos en forma de productos animales (Ensminger 1973). China constituye un ejemplo increíble de este mal uso de los granos, considerando que entre 1995 y 2004:

- Aumentó un 177% el consumo de soja como país.

- Aumentó un 66, 44 y 88% la producción de carne aviar, porcina y bovina (carne obtenida principalmente por alimentar a esos animales con los granos antes mencionados).
- Redujo de 14 a 11 gramos el consumo diario por persona de poroto de soja.
- Aumentó un 28 % el consumo de proteínas por persona excediendo un 40% el requerimiento diario promedio.
- Aumentó el número de subnutridos en 8,1 millones aunque el porcentaje respecto a la población total no cambió (porque esta aumentó también).
- Aumentó el número de obesos. Entre 1992 y 2002 se pasó de 16,4 % a 22,8 % de sobrepeso y de 3,6 % a 7,1 % de obesidad. (FAO 2007).

O sea que China ha generado un gran consumo de granos, principalmente de soja a partir de la transformación de los ecosistemas sudamericanos, pero sin generar mejora evidente de su estado de salud poblacional.



Figura 2. Esquema que representa la importancia de la eficiencia energética (*eficiencia en el uso de la energía fósil en relación al producto obtenido*) y la estabilidad (*tendencia a permanecer en equilibrio*) para el funcionamiento de los ecosistemas.

d) Hay salidas de nutrientes del sistema.

Un ecosistema natural es un sistema cerrado porque los nutrientes quedan en él. Un agroecosistema, en cambio es abierto porque muchos nutrientes se van en forma de productos (carne, leche, granos) que se venden para consumo.

NUTRIENTES CLAVES DE LOS AGROECOSISTEMAS

- **Carbono:** se logra fijar a través de la fotosíntesis y pasa a ser parte de la estructura orgánica del suelo, tanto en sus capas superficiales como en las profundas, en la medida en que las rotaciones agrícolas y ganaderas sean correctas.

- **Nitrógeno:** se fija de la atmósfera principalmente a través de las leguminosas (*ver pág 107*). De lo contrario hay que incorporarlo con fertilizantes que generan en mayor o menor medida contaminación de las napas de agua.

- **Fósforo:** su liberación de la roca madre original, principal fuente natural, es mucho menor que la extracción que tiene a través de cereales, huesos y músculos. Por ello hay que incorporarlo principalmente con fertilizantes.

- **Otros nutrientes:** Aunque los tres recién mencionados son los más importantes hay una gran cantidad de minerales (potasio, azufre, hierro, cobre, cobalto, boro, molibdeno, etc.) que son esenciales para la vida vegetal, microbiana y animal. Los niveles de estos elementos en los suelos se han venido reduciendo notablemente en las últimas décadas debido a la agricultura de altos rendimientos. Recordemos que:

Agricultura de alta productividad por hectárea significa también alta extracción de minerales por hectárea.

Esto ha llevado a que las deficiencias sean tales que hoy existan cultivos que responden a la fertilización con uno o varios de estos minerales dependiendo de la zona y cultivo de referencia. La gran mayoría de los productores no aplican estos fertilizantes y muchos de ellos tampoco usan los que aportan fósforo y nitrógeno. A raíz de ello el INTA ha calculado que esos minerales –que se “venden” al exterior dentro de los granos–, no son repuestos por los productores, con lo cual:

El país pierde anualmente 900 millones de dólares en riqueza mineral que, tarde o temprano, las próximas generaciones tendrían que reponer para poder producir. Esta es una de las razones por la cual la agricultura es *aparentemente* más rentable que la ganadería.

Por otra parte la baja eficiencia de aprovechamiento de los fertilizantes nitrogenados y fosforados tiene consecuencias:

El exceso de nitrógeno y fósforo contamina las napas de agua y las aguas superficiales (arroyos, lagunas) generando contaminación que puede llegar a valores críticos.

La rotación con ganadería en zonas agrícolas (intercalando pasturas de tres a cinco años como mínimo), es un manejo clave que genera un mejoramiento de la estructura del suelo y la incorporación de nitrógeno a través de las leguminosas.

¿Qué son los ecoservicios?

El correcto funcionamiento de los ecosistemas y agroecosistemas permite que se produzcan los servicios de los ecosistemas (también llamados servicios ambientales o ecoservicios) que son los beneficios que las sociedades humanas obtienen a partir de los procesos y funciones de los ecosistemas (de Groot 1992, Bulte y cols. 2005).

Los pastizales pampeanos y los ecoservicios

La conservación de los pastizales permite que se generen una serie de servicios de alto valor para el funcionamiento de la naturaleza y para la sociedad tales como:

- Conservación de suelo y control de la erosión.
- Conservación de la biodiversidad.
- Belleza escénica.
- Degradación de la materia orgánica.
- Mantenimiento del stock de carbono y contribución a la regulación del clima.
- Facilitación de la infiltración de agua, garantizando su pureza y regularidad de flujo.

La población mundial se duplicó en 40 años y crecerá un 50% más en las próximas décadas, al mismo tiempo en que sigue aumentando el consumo “per cápita” (Brown 2004). Esto ha generado severos cambios ambientales que van desde inundaciones, deforestación, cambios climáticos, pérdidas de suelos hasta pérdidas de patrimonios naturales de alto valor turístico, contaminación de aguas y expansión de enfermedades por alteraciones ambientales, sólo por mencionar los más llamativos. Por estas razones el planeta habría sobrepasado su capacidad de carga en 1996, estando hoy un 25 % superada (WWF 2006). Nuestros pastizales no están fuera de esta crisis: han sufrido la reducción marcada de muchos de sus servicios, lo que muestra la necesidad de encontrar nuevos caminos de desarrollo.

¿Cómo garantizamos que se sigan generando los ecoservicios?

Frente a estos problemas se han comenzado a valorar los ecoservicios, incluso a través de la creación de nuevos mecanismos económicos. Cabe aclarar que los ecoservicios son pertenecientes al bien común por lo que no pueden ser comercializados, aunque si pueden premiarse las prácticas que los mejoran. Hay cinco ejemplos interesantes a distintas escalas: el mercado de carbono a nivel global, la legislación argentina, el pago para la protección de cuen-

cas hídricas a nivel regional, la asociación agricultura- servicio de polinización a nivel empresa y el pago de servicios ambientales a ganaderos de América Latina.

a) El mercado de carbono. A través del mismo un productor recibe dinero por demostrar que está fijando dióxido de carbono (por medio de forestaciones) que proviene, en parte, de los combustibles fósiles que son quemados en cualquier región del planeta. Quienes contaminan y, por ende, atentan contra el servicio de regulación del clima, son quienes pagan para compensar, por lo que suele decirse que más que pago por servicios ambientales es un pago compensatorio. Esta forma económica busca valorar el servicio que se ve alterado por las emisiones de dióxido de carbono, el cual genera una serie de alteraciones conocidas como *cambio climático global*, de consecuencias económicas, sociales, productivas y ambientales tan graves como difíciles de predecir (Landell-Mills y Porras 2002).

b) Legislación argentina. Varias leyes provinciales y nacionales argentinas promueven los beneficios económicos para quienes realicen mejoras en el manejo de suelos (Ley 8318/89 de Entre Ríos, Ley Nacional 22428) (Entre Ríos 1989, Ley Nacional 22428, 1981) o conservación biológica, tanto en la provincia de Buenos Aires como en Salta (Ley 10907/90 1990, Ley 7107/2000).

c) El pago por la calidad y cantidad de agua. Numerosos países de América (Estados Unidos, México, Costa Rica, Colombia, Ecuador) y de otros lugares del mundo, han creado mecanismos para que los consumidores paguen un sobreprecio en la tarifa del agua. Esto no se destina a la recolección, procesamiento y distribución de agua sino a pagar a los dueños de las tierras para proteger los bosques y pastizales naturales de las cuencas de donde proviene el agua, a fin de garantizar la cantidad y calidad en el largo plazo (Bulas 2004, Castro 2001, Echevarría 2002).

d) Agricultores y el servicio de la polinización. Otro de los ejemplos que los productores conocen sobre servicios ambientales que se incorporan a la economía de las empresas, está vinculado

al girasol y la apicultura. Hace algunos años atrás los apicultores pagaban a los productores de girasol para poder colocar sus colmenas cerca de los cultivos. Cuando pasó el tiempo y los agricultores descubrieron que el servicio de polinización generaba riqueza al aumentar la producción de girasol, pasaron a pagar a los apicultores para que pusieran sus colmenas. Hoy, incluso, los semilleros pagan este servicio en forma diferenciada.

e) Pago por servicios ambientales a los ganaderos. Un grupo de organismos internacionales ha venido entregando dinero a ganaderos en Colombia, Nicaragua y Costa Rica para promover medidas de manejo que mejoren la capacidad de captación de carbono, aumenten la protección de cuencas hídricas y conserven la biodiversidad (Pagiola y cols 2004). Los beneficios que las instituciones buscan generar con estos pagos son:

- Reducción en la dependencia de los fertilizantes químicos y pesticidas.
- Ahorro en agua para irrigación.
- Protección del suelo y aumento de la fertilidad.
- Ingresos adicionales provenientes de la cosecha de frutas, leña y madera.
- Siembra de especies nativas en pasturas para mejorar la productividad.
- Aumento del reciclado de nutrientes en una porción profunda del suelo ocupada por un sistema de raíces de diversas plantas asociadas.
- Fijación de carbono en el suelo por pasturas y en la biomasa aérea arbórea.
- Infiltración aumentada, hecho que reduce el escurrimiento superficial de agua de lluvia y la concomitante erosión.
- Mejoras en el manejo de ganado que ayudan a reducir la compactación y, por ende, el escurrimiento.
- Albergue de una asociación mayor de invertebrados que los monocultivos.

- Generación de corredores biológicos, ayudando a conectar los hábitats remanentes al mismo tiempo que facilitando la dispersión de semillas y la regeneración de vegetación nativa (Pagiola y cols 2004).

Consideraciones sobre la conservación del suelo y su relación con el ciclo del agua en la región pampeana

La conservación del suelo depende en gran medida de la presencia de dos factores vegetales:

- 1) Cobertura superficial
- 2) Raíces

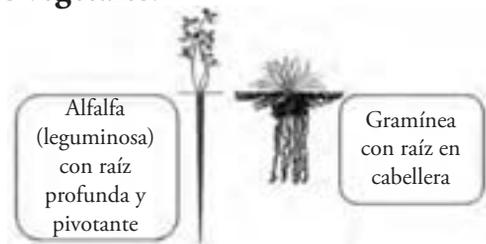


Figura 3. Esquema de la estructura radicular de una leguminosa y una gramínea.

1) La **cobertura superficial** ayuda a frenar el impacto de las gotas de lluvia y del viento sobre el suelo, evitando la remoción de partículas del mismo y, por consiguiente la erosión (que se define como *pérdida de suelo*).

2) Las **raíces** ayudan a:

- Mejorar la infiltración de agua permitiendo que penetre y no se escurra por la superficie produciendo erosión.
- Aumentar la reserva de agua en el suelo.
- Incorporar materia orgánica en las capas profundas del suelo.
- Facilitar la aireación y porosidad del suelo (Casas 2000).

Los cultivos que tienen poca cobertura facilitan la erosión y el escurrimiento del agua (soja, girasol); los que tienen pocas raíces o poco profundas reducen la infiltración de agua, aumentando el deslizamiento superficial e impidiendo la retención (soja). Este agua que escurre terminará llegando a arroyos, lagunas y, en algunos casos, producirá inundaciones y/o daños a la infraestructura vial. Algunas consecuencia considerando estos puntos:

- En 1999 el INTA estimó lo que pierde el país cada año por el mal manejo de los suelos: 2900 millones de dólares, de los cuales:
 - 1000 millones se dan por una reducción en la producción.
 - 1000 millones por los problemas de inundaciones y daños viales debido a la alteración del régimen hídrico por la baja infiltración, evapotranspiración y/o erosión.
 - 900 millones por el balance negativo de minerales ya que se extrae (y luego exporta), mucho más de lo que se incorpora (INTA 1999).

- Los niveles leves y moderados de erosión pueden alcanzarse en pocos años de manejo inapropiado e incluyen una reducción de la materia orgánica. En estas condiciones los rendimientos bajan tanto en soja (4 a 16 %) como en trigo (2 a 7 %) y maíz (6 a 22 %). En términos económicos, con cosechas y precios promedios calculados a junio de 2007 (1 US\$ = 3 \$), esto equivale anualmente a 50 a 200 \$/ha en soja, 27 a 95 \$/ha en trigo y 100 a 370 \$/ha en maíz (Irurtia y Mon 2000).

- En el Partido de Pergamino entre 1970 y 2000 aumentaron de 0 a 113.200 las has de soja sembradas, lo cual contribuyó a una reducción de la evapotranspiración de los cultivos, haciendo que se acumulen en el suelo unos 80 mm más en 2000 que en 1970. Esto produce aumento de las napas freáticas, mayor escurrimiento, pérdida de suelo, salinización, pérdida de infraestructura (inundaciones), entre otros. (Basualdo 2004).

¿Cómo se mide el impacto ambiental de un sistema de producción?

Sobre la base de estos conocimientos acerca los agroecosistemas y ecoservicios, hoy se puede saber si un productor produce generando pocas o muchas alteraciones ambientales y, a partir de allí, si estas prácticas permiten que los ecoservicios puedan llevarse a cabo. Para ello se evalúan ciertas características (denominadas indicadores de sustentabilidad) que incluyen: *qué proporción de cultivos anuales tiene; cuánto produce por hectárea; cuánto petróleo, agua y pesticidas está utilizando; si el fósforo, el nitrógeno y la materia orgánica se mantienen, aumentan o disminuyen; si hay impacto en el hábitat; si hay erosión y si hay producción de gases generadores de efecto invernadero en la atmósfera.* Algunos ejemplos son:

SISTEMA DE CRÍA DE TERNEROS EN CAMPOS NATURALES DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES: es un sistema con altos niveles de sustentabilidad por lo que tendrá sólo unos pocos indicadores que señalen efectos negativos. Uno de ellos es el balance de gases efecto invernadero, ya que los bovinos producen metano a partir del pasto que consumen.

SISTEMA DE ENGORDE DE NOVILLOS EN BASE A PASTURAS: el balance de gases de efecto invernadero tendrá también en este caso puntajes desfavorables pero estará bien en los restantes indicadores. Las raíces en cabellera de las gramíneas y las profundas de las leguminosas, como la alfalfa, garantizan una muy buena protección del suelo y su estructura.

PRODUCCIÓN DE SOJA: tendrá varios indicadores que señalarán la ausencia de sustentabilidad del sistema, tales como:

- ✓ El balance de fósforo: porque extrae una alta cantidad.

✓ La contaminación con plaguicidas: porque usa importantes cantidades de glifosato y de insecticidas y/o fungicidas para combatir problemas que suelen aparecer en los sembrados con siembra directa.

✓ La pérdida de suelo: es muy importante porque este cultivo tiene poca cobertura en la superficie y raíces pequeñas que no promueven la infiltración de agua pero sí el escurrimiento superficial, haciendo que el agua corra y se lleve el suelo. Igualmente, por tener menor evapotranspiración que otros tipos de agroecosistemas, lleva a una acumulación de agua en el suelo con el consiguiente escurrimiento superficial aumentando cuando llueve.

✓ El stock de carbono: es muy bajo ya que genera muy poca materia orgánica.

✓ El riesgo de intervención de hábitat: es muy grave ya que se modifica profundamente el sistema original, tal como se nota en la expansión de la frontera agrícola a muchas zonas que no tienen aptitud para ser cultivadas, produciendo una grave erosión y pérdida de biodiversidad.

Como aspecto positivo cabe destacar que, dado que es una leguminosa, una parte importante del nitrógeno que necesita lo obtiene de la atmósfera a través de las bacterias fijadoras.

PRODUCCIÓN DE MAÍZ: En este cultivo el balance de fósforo y nitrógeno y la contaminación con plaguicidas se ven también como indicadores muy negativos. La pérdida de suelo será mucho menos importante que en el caso anterior porque tiene gran cobertura y raíces profundas, a diferencia de la soja. Por lo mismo acumula mucha materia orgánica en el suelo, por lo que el stock de carbono será alto.

III. ASUMIENDO RESPONSABILIDADES CON ACCIONES POSIBLES

¿Qué podemos hacer para conservar nuestra biodiversidad?

Cuando los ambientes naturales se transforman a la agricultura suelen quedar parches de tierra que mantienen la biodiversidad nativa, actuando como **islas de biodiversidad** en un mar de agricultura. Esto suele suceder, por ejemplo con los pequeños cerritos o lomadas que tienen piedras y no pueden cultivarse. Estas islas pueden tener miles de hectáreas o apenas unos centímetros cuadrados. Su tamaño define el modo en que serán afectadas por el ambiente que las rodea: por ejemplo en un bosque los árboles periféricos suelen ser volteados por el viento porque no tienen raíces adaptadas a recibirlo en un espacio abierto.

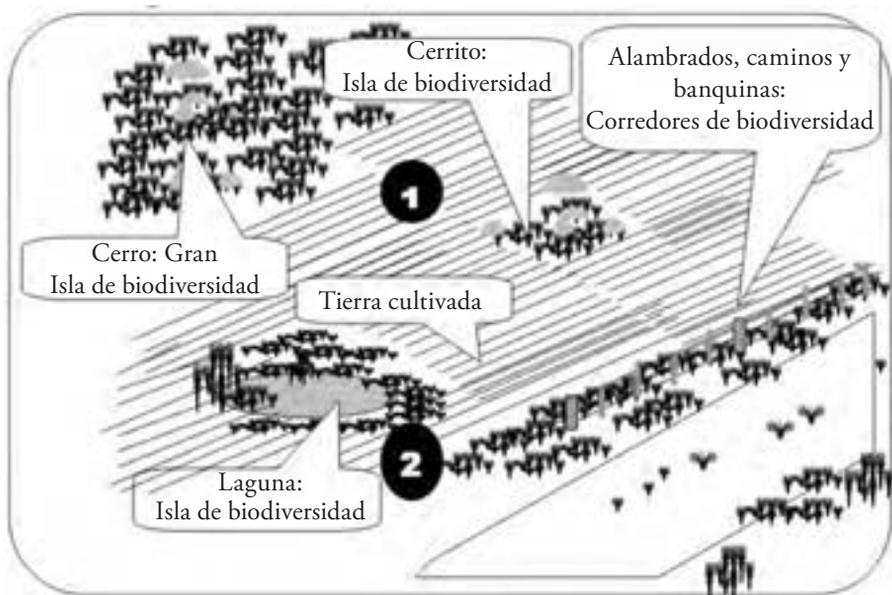


Figura 4. Esquema de paisaje local donde se detallan diferentes elementos que constituyen islas o corredores de biodiversidad. Los números 1 y 2 marcan sitios donde deberían dejarse corredores de biodiversidad para unir a las islas con zonas de mayor tamaño.

El tamaño de estas islas decidirá también la cantidad de individuos de una especie que puede habitar allí. Si cada uno necesita mucha superficie podrán vivir pocos individuos y, por tanto, la población podría extinguirse por efecto de la consanguinidad (cruza entre individuos emparentados). Para evitar esto se hacen “corredores” o franjas de vegetación nativa para unir las islas, tratando de garantizar la circulación de individuos o de semillas por estos espacios (Figura 4).

Escala regional. A escala grande, como en una ecorregión, se trata de lograr que alrededor de un 10% de la superficie esté protegida (reservas, parques), buscando conectar estas áreas por corredores. Por ejemplo en la selva paranaense se está tratando de proteger una serie de áreas de la provincia de Misiones, realizando reservas con selvas bajo propiedad privada, con pautas especiales de manejo. En ambos extremos de este gran corredor verde se encuentran dos parques nacionales brasileros. De esta manera se busca reducir el riesgo de consanguinidad de especies que requieren mucho hábitat -como el yaguareté- y, principalmente, garantizar la provisión de ecoservicios.

Escala de establecimiento y/o potrero. Estos mismos principios se pueden aplicar a cualquier campo: en las zonas de aptitud agrícola los potreros o sectores de los mismos con pastizal natural actúan como islas, así como las sierras, cerritos y lagunas o lagunitas. Estos están unidos por corredores naturales como arroyos, banquinas que no han sido cortadas (*ver pág 48*) y alambrados con vegetación.

En una escala aún más chica, ciertas especies con espinas suelen no ser consumidas por los rumiantes formandose, en los pocos centímetros cuadrados que ellas cubren, pequeñas islas de biodiversidad. Allí están protegidas especies que sí son consumidas pero que no se encuentran ahora fácilmente accesibles para ciertos animales. Esto permite la producción de más semillas, las interacciones positivas con otras especies vegetales y la alimentación de insectos que pueden depender de esta especie, lo que mejora la conservación de la biodiversidad.

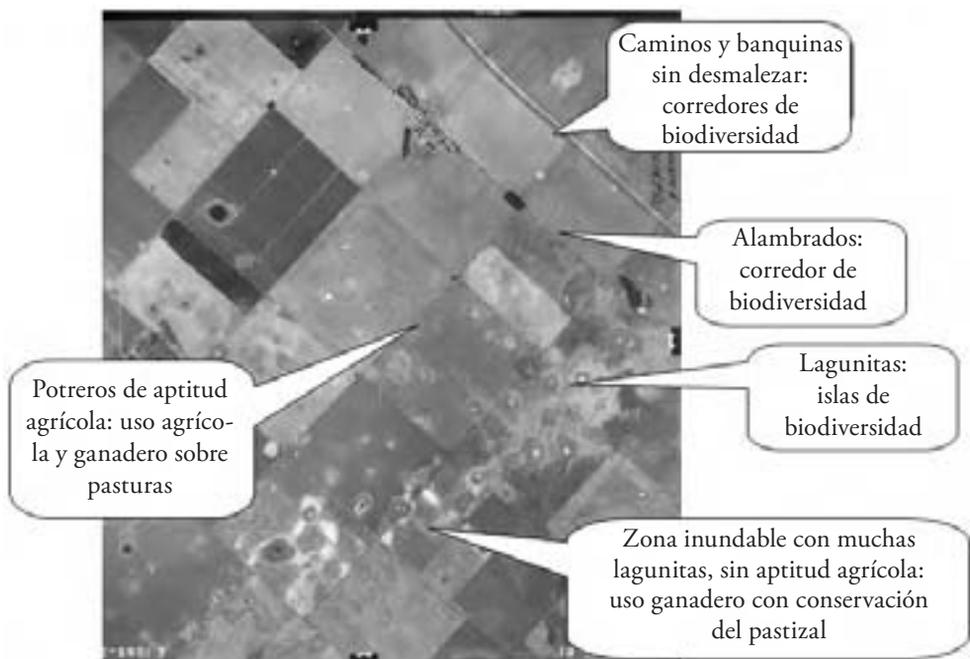


Figura 5. Foto aérea de la zona donde se ven campos de aptitud agrícola y otros de aptitud ganadera con zonas que deberían manejarse y/o subdividirse para conservar la biodiversidad.

Pequeña guía de buenas prácticas agropecuarias

Campos con aptitud agrícola

- Realizar la subdivisión de ambientes dentro de cada potrero y adjudicar un uso específico a cada uno de ellos. Si fuera posible, es óptimo hacerlo con el apoyo de la agricultura satelital y los estudios de campo pertinentes.
- Sembrar cultivos anuales con medidas de conservación de suelos: curvas de nivel, labranza vertical y/o siembra directa.
- Rotación cultivo-cultivo. Efectuar las rotaciones anuales entre cultivos es una práctica adecuada para el mantenimiento de la materia orgánica. Son consecuencias favorables de esto la complementación de las raíces que extraen nutrientes diferencialmen-

te, la cobertura del suelo, la interrupción de ciclos de plagas y enfermedades, entre otras. Algunos ejemplos de rotaciones consiente en intercalar cultivos de cosecha fina (cereales de invierno) con oleaginosas (soja, girasol) o en intercalar estas con maíz.

- Rotación agricultura-ganadería. Como vimos, es la práctica de incorporar en el ciclo de rotaciones un período de varios años de implantación de pasturas consociadas perennes (gramíneas y leguminosas) como alimento de la recria e invernada vacuna u ovina. Estas pasturas proveen muy buena cobertura, un importante sistema de raíces que mejora la infiltración, interrumpe ciclos de plagas u otras enfermedades y garantiza la fijación biológica de nitrógeno.
- Reflexionar sobre el uso de fertilizantes nitrogenados, incorporando total o parcialmente pasturas consociadas con leguminosas, como vimos en el punto anterior.
- Reducir u optimizar el uso de agroquímicos lo más posible, averiguando tanto su procedencia y niveles de toxicidad como el momento y dosis oportuna para garantizar su efectividad, considerando el estado del cultivo y el clima (pronóstico de lluvias y vientos), entre otros.
- Tomar medidas concretas en relación al punto anterior, por ejemplo no aplicar herbicidas en momentos de mucho viento porque se dispersa y, además de perder parte de la dosis, pueden tener efecto sobre las islas o corredores de biodiversidad vecinos.
- Optimizar el uso de fertilizantes mediante la fertilización variable, técnica de la agricultura de precisión promovida por el INTA que permite, mediante tecnología informática y satelital, aplicar dosis diferenciadas según las necesidades del potrero.
- Eficientizar el uso de insumos aplicados, pudiendo recurrir también a tecnologías satelitales, verificando la cantidad de semillas necesarias en función al sector del potrero donde se encuentre la sembradora, entre otras prácticas posibles.

- No lavar bidones o maquinarias ni arrojar los sobrantes de la aplicación de cualquier agroquímico en arroyos o bordes de alambrados ya que esto, sin duda, tiene altísimo riesgo de contaminación y reducción consecuente de la biodiversidad.
- Corroborar durante la cosecha que la cosechadora realice bien su trabajo y asegurar también su adecuada regulación. Verificar asimismo la hermeticidad de los medios de transporte de modo que no se tire parte del producto al suelo, lo que genera una pérdida y una fuente potencial de alimento para algunas especies oportunistas como ciertos roedores y torcazas, entre otros.
- Garantizar la conservación de “islas” y corredores de biodiversidad, por ejemplo zonas bajas, rocosas, parques serranos o las valiosas banquinas “sin limpiar”. Estas últimas, llamadas “Banquinas Ecológicas” en la provincia de Misiones, suelen ser modificadas por las empresas de peaje o particulares, haciendo desaparecer un valioso relicto de flora y fauna nativas. Aunque todas estas “islas” parezcan pequeñas, constituyen potenciales refugios de vida silvestre por muchos kilómetros, ampliamente valorados en otros países, que aportan innumerables beneficios, a saber:
 - Son banco de semillas de especies nativas que compiten con las malezas invasoras de los potreros.
 - Conservan especies de valor apícola (nectaríferas y poliníferas).
 - Permiten formas alternativas de control de plagas, como por ejemplo roedores por parte de rapaces y carnívoros e insectos por parte de aves diversas.
 - Favorecen la depuración del campo por parte de los carroñeros alojados allí, que reducen la difusión de enfermedades al inactivar en sus tractos digestivos el material infeccioso. Igualmente reducen la cantidad de moscas que podrían crecer sobre animales muertos o vivos.



Banquina ecológica,
Prov. de Misiones.



Banquina cortada, Ruta Prov. 226,
Prov. de Bs. As.

Campos de aptitud no agrícola

- Subdividir con alambres eléctricos los potreros de acuerdo a sus características: si son lomas, medias lomas o bajos es deseable diferenciarlos y adjudicar momentos de uso para cada uno.
- Dejar descansos para permitir que las plantas del pastizal semi-llen y/o macollen.
- No sobrepastorear (no debería permitirse el pastoreo cuando la altura del pastizal es menor a 8 cm en promedio). Las plantas se reponen mucho más lentamente cuando se sobrepastorea, llevando a una menor producción por hectárea y por año. Igualmente se produce la extinción de plantas de buen valor forrajero y la aparición de especies exóticas no consumidas por el ganado.
- Intentar producir y/o usar complementariamente especies de valor recreativo y/o económico: vizcacha, perdiz, pejerrey, ñandú, carpincho, bagre, nutria (coipo), entre otros.
- Prohibir o regular la caza y pesca en el campo.

Otras medidas de gran importancia para el desarrollo rural sostenible son:

- La educación, tanto del productor como del consumidor, para la asimilación de conceptos de agroecología, ecoservicios y de

los valores éticos, estéticos y económicos directos e indirectos de la biodiversidad.

- La promoción de la recreación, el turismo rural y el ecoturismo.
- La integración de las ONG locales a las buenas prácticas, a la educación y a los relevamientos de biodiversidad.
- El apoyo a la investigación de instituciones regionales.
- La elaboración de legislación local y regional.

Como hemos visto en este capítulo, los pastizales naturales nos proveen servicios ecosistémicos vitales: conservación de suelos y biodiversidad; regulación del clima y de las cuencas hidrográficas; reciclaje de nutrientes; belleza paisajística, entre otros.

Estos oasis inaparentes, en los pocos campos que los conservan en pequeñas islas como las banquinas, son soporte de millones de seres vivientes, desde las bacterias hasta las águilas.

Sin embargo la vida se viene reduciendo. Si bien una parte de esa desaparición se debe a la necesidad de producir alimentos, otra, nada despreciable, se origina en la ignorancia, la satisfacción con una estética discutible o la avaricia y el consumo desmedidos.

Cuando intervenimos estos ambientes con fines productivos es comprensible. Pero muchas veces “emprolijamos” una banquina sin reflexionar sobre su utilidad o desperdiciamos un importante porcentaje de las cosechas al alimentar a los animales para producir proteínas en sociedades que no las necesitan.

Estamos consumiendo una parte importante de la biodiversidad latinoamericana para contribuir al sobrepeso y obesidad en otros países del mundo. En forma más o menos consciente, podemos generar degradación a cambio de desequilibrios de la salud.

Pero es probable que aún estemos a tiempo. Para poder revertir el uso irresponsable de los recursos tenemos que conocerlos y poder comprender y cuestionar las acciones que ejecutamos sobre ellos.

Por eso nos juntamos para compartir este material, con la esperanza de que lo que vamos aprendiendo sea útil para sensibilizarnos ante este entorno en el que nos toca vivir y trabajar.



Figura 6. Paisaje típico: Foto del ambiente serrano semejante al original.



Figura 7. Paisaje modificado: Foto de las sierras actuales con plantaciones o invasiones de pinos exóticos.

SECCIÓN II

VERDE Y DE OTROS COLORES: El mundo silencioso que nos rodea.

“Cambiaré de opinión tantas veces y tan a menudo como adquiera conocimientos nuevos. El día que me aperciba que mi cerebro ha dejado de ser apto para esos cambios, dejaré de trabajar. Compadezco de todo corazón a todos los que después de haber adquirido y expresado una opinión, no puedan abandonarla nunca más”.

Florentino Ameghino.

Recopilación de información y fotografías, Julia Romero.

Con aportes de Ricardo Zugbi, Andrea Long, Viviana Cambi, Carlos D'Alfonso y Andrea Caselli.

En esta sección les presentamos las fichas y fotos de un grupo de especies vegetales, nativas, algunas generalidades de los líquenes de nuestra flórua serrana y unas pocas fotos de especies exóticas.

Como dijimos en la introducción, respondemos tanto a nuestros intereses personales como a la necesidad de compartir fotos y características que estamos aprendiendo con ustedes. Seguramente los expertos tendrán mucho más que decir, y ojalá lo hagan, para complementar esto que tomamos como un punto de partida.

Todos sabemos que las plantas tienen diversos usos: como adornos, medicinas, artesanías, reparo, entre otros muchos. El uso popular de las plantas medicinales, uno de los más valorados, tiene su origen en la más remota antigüedad. El hombre ha empleado las plantas con fines terapéuticos como fuente casi inagotable de sustancias activas. La aspirina por ejemplo, deriva de una planta de la que se extrae la salicilina, la *Spiraea ulmaria*, fue introducida

en 1854 por el químico alemán Karl Frederick von Gerhardt, descubridor del ácido acetilsalicílico. Como tantos otros remedios, tiene un antecedente remoto en la antigüedad: los médicos griegos recetaban a sus pacientes, para combatir el dolor de cabeza, un preparado de corteza de sauce.

Aún hoy día, la Organización Mundial de la Salud considera que la atención primaria de alrededor del 80 % de los habitantes del mundo sometidos a tratamientos se realiza con plantas con ciertas propiedades curativas o preventivas, así como con los principios extraídos de ellas. Esto se justifica, en gran medida, debido a la probada eficacia y baja probabilidad de efectos secundarios de las fitomedicinas bien empleadas.

Sin embargo, numerosos factores atentan contra el adecuado empleo de los mencionados medicamentos, conspirando contra la seguridad de estas útiles herramientas terapéuticas. Algunos de estos factores son las identidades erróneas de algunas especies botánicas, la multiplicidad de nombres comunes con que es conocida y comercializada cada especie vegetal -o la coincidencia de nombres comunes para diversas especies-, las sustituciones y adulteraciones con otras especies, la recolección por personal no especializado, la colecta en época inadecuada -o de partes de la planta carentes de principios activos-, las deficientes condiciones de desecación, procesamiento y almacenamiento (con las consecuentes alteraciones), la antigüedad de los materiales; la incorrecta forma de preparación y dosificación, la aplicación incorrecta de la planta a algunas afecciones, entre otros posibles.

Es por todo esto que consideramos oportuno advertir insistentemente que los datos acerca de las propiedades medicinales de algunas de las especies consideradas en esta publicación sólo se han incluido a modo informativo. No pretendemos alentar su uso si se desconocen contraindicaciones, interacciones con medicamentos de síntesis, dosis correcta y modo recomendado de preparación (forma farmacéutica), datos lamentablemente poco difundidos en nuestro país.

Volviendo a la estructura de la presente sección, se organiza en tres bloques:

- Algunos líquenes -los que más vimos en las salidas- y musgos.
- Información más detallada sobre nuestras plantas de las sierras, las más frecuentes o aquellas con particularidades que nos llamaron la atención.
- Algunas especies exóticas habituales que solemos confundir con las nativas.

Al final de la publicación encontrarán todas las fotos en colores y también anexamos un glosario, así como la bibliografía utilizada y sugerida, además de una lista de páginas de web interesantes.

La mencionada estructura en tres bloques pretende que, aunque nos concentremos en las plantas nativas que nos interesaron, podamos completar un poco el cuadro con otras especies encontradas en nuestras salidas. Paralelamente, esta secuencia pretende compartir la información desde un punto de vista evolutivo: los musgos y líquenes –“los viejos más viejos del lugar”–, las especies nativas que evolucionaron posteriormente y las especies exóticas, que como máximo pueden tener 500 años con nosotros, desde la colonización.

En la sección de plantas nativas encontrarán sus nombres, fotos y familias a las que pertenecen (figurando las generalidades de las familias en recuadros iniciales). También se describen, en forma de pequeñas fichas para ayudar a identificarlas, algunas características fácilmente visibles de las especies. Tendrán definiciones y palabras sencillas que tratan de explicar significados y también algunas observaciones generales y comentarios sobre el estado de conservación en que se encuentra cada planta.

Dentro de estas fichas, para la clasificación en “**Familias de Plantas**”, se tomó como referencia (salvo que se especifique lo contrario), la base de datos digital del Instituto de Botánica Darwinion.

El “**Nombre científico**” aceptado actualmente también es el que figura en la base de datos mencionada. Se seleccionaron sólo los sinónimos que aparecen en bibliografía muy difundida, que se escriben a continuación del nombre aceptado y entre paréntesis o corchetes. En algunos casos, hay conjuntos de dos o más especies indistinguibles a simple vista o sin un análisis hecho por el especialista. En estos casos, se menciona el Género seguido de “*spp*”, que significa “varias especies” (Por ejemplo, *Typha spp*, significa “varias especies del género *Typha*”).

Seguramente notarán que el nombre científico va acompañado de uno o varios apellidos (a veces abreviados), que corresponden a los botánicos que describieron las especies en cuestión.

Respecto al ítem de la ficha “**Área de distribución**”, incluye zonas donde se ha hallado la especie creciendo de manera silvestre. Por supuesto que como muchas veces ocurre, las áreas de un organismo van modificándose, por ejemplo cuando el hombre altera las condiciones ambientales o producen introducciones accidentales o adrede.

El término “**Status**” alude al hecho de que la especie sea nativa del área o *adventicia* (exótica o introducida). En este caso debe aclararse que “nativo” no significa solamente que el organismo haya nacido en un lugar, sino que evolutivamente se haya originado allí. La condición más extrema por su área pequeña de origen y distribución es “endémico” –exclusivo de ESE lugar– y lo contrario, “cosmopolita”, significa que la especie está mundialmente extendida desconociéndose incluso el sitio dónde ésta se originó.

En “**Ecología**” se mencionan algunas preferencias ambientales de las especies, que en la mayoría de los casos han sido observadas por los autores específicamente para los sistemas serranos.

La breve descripción morfológica que figura en “**Características**”, sólo alude a rasgos útiles para la identificación de la especie o conjuntos de especies similares, al igual que “**Observaciones**”. Los datos sobre “**Uso**” fueron algunas veces generados a partir de observaciones de los autores y otras de recopilaciones bibliográficas.

Respecto a su situación de conservación “**Cat. Am.**” es la categoría de amenaza para la cual se siguió a Delucchi (2006). Las categorías incluyen:

- ❖ EXTINTO (EX): sin dudas de que el último individuo ha muerto.
- ❖ EXTINTO EN ESTADO SILVESTRE (EW): la especie sólo sobrevive en cultivo o cautiverio.
- ❖ EN PELIGRO CRÍTICO (CR): enfrenta un riesgo extremadamente alto de extinción en un corto plazo.
- ❖ EN PELIGRO (EN): enfrenta un riesgo alto de extinción en un futuro cercano, pero no está al borde de desaparecer.
- ❖ VULNERABLE (VU): no está en peligro inminente de extinción, pero corre riesgo a mediano plazo.
- ❖ MENOR RIESGO (LR): no se presupone un riesgo de extinción ni en forma inminente ni a mediano plazo.
- ❖ DATOS INSUFICIENTES (DD): cuando no hay información adecuada sobre su riesgo de extinción.
- ❖ NO EVALUADO (NE): no se ha evaluado a la especie.

Esta categorización exige una evaluación de las poblaciones de cada especie en la naturaleza, siguiendo criterios establecidos por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) luego de 1994. Por ello no es frecuente que todas las especies mencionadas aquí cuenten con ese dato.

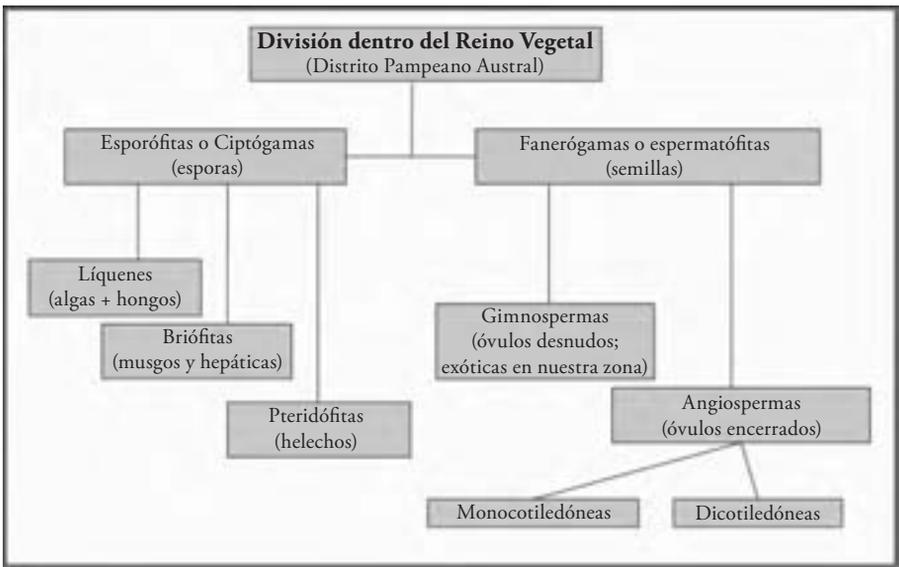
El ítem “**Amenaza**” incluye comentarios sobre las posibles causas de tal amenaza en el área, en su mayoría a partir de observaciones personales de los autores o a partir de Delucchi (2006).

Abreviaturas utilizadas en la clasificación científica (ver definiciones en glosario): Fam= familia; Gn = género; sp = especie (singular); spp= especies (plural); ssp = subespecie; var. = variedad.

A continuación les presentamos un cuadro muy sintético que resume la división de vegetales dentro del Distrito Pampeano Aus-

tral que están representados en la presente sección; verán también que no hay descripciones de gimnospermas por ser exóticas en esta zona.

En fin, luego de esta serie de aclaraciones (y resumiendo parte del recorrido por las plantas en el cuadrito que sigue), los invitamos a sumergirse en esta caminata serrana. Aspiramos a acompañarlos en ella, con la esperanza de que a futuro nuestras mochilas y las de ustedes se sigan completando con los aprendizajes que derivan del andar. Como también les contamos al principio, pueden usar este material como “libreta de campo”, poniendo ustedes mismos los nombres comunes de las especies que no lo tienen y completando sus registros a campo. Ojalá necesiten mucho más espacio que las tablas que les proponemos...



Y recuerden que en la introducción donde explicamos “Cómo usar este cuaderno de trabajo” están las indicaciones sobre los íconos de ambientes y floración que figuran en los márgenes, al lado del nombre de cada especie.

DOS REINOS EN UNO...

LIQUENES, LOS VIEJOS MÁS VIEJOS DEL LUGAR

LÍQUENES

Consisten en la asociación simbiótica entre un hongo y un alga, que reciben el nombre de micobionte y fotobionte respectivamente. El micobionte forma la estructura del líquen. El alga realiza la fotosíntesis y le da el color.

Existen distintos tipos de líquenes que podemos encontrar en nuestras sierras:

- **Crustáceos**, no se pueden separar del sustrato sin destruirlos. Constituyen las 3/4 partes de los líquenes y hay varios tipos. Ejemplos: *Verrucaria*, *Polyblastia*, *Lecanora*, *Lecidea*.
- **Foliáceos**, de forma laminar, extendidos sobre el sustrato: Ejemplo: Algunas especies de *Parmelia*.
- **Fruticulosos**, en forma de pequeño arbusto, no aplicados al sustrato, sólo adheridos al él por una superficie de fijación reducida. Pueden ser erectos, péndulos o extendidos. Ejemplo: *Usnea*.

En el resto del país también podemos encontrar líquenes del tipo escuamulosos, gelatinosos, pulverulentos, filamentosos y compuestos.

Gracias a su capacidad para resistir las condiciones climatológicas y ambientales más adversas, se puede decir que los líquenes son los precursores de la vida vegetal. Se trata de una legión de organismos que se dedican a crear suelo fértil donde la extrema aridez, la erosión o los efectos de los incendios impiden el desarrollo de vegetales más complejos. Cuando un líquen clava sus fibrillas en una roca, es sólo cuestión de tiempo el hecho de que esta vaya siendo desmenuzada por la continua acción de estos seres. Después, el

liquen muere y su cuerpo, junto con el polvillo arrancado a la roca, forman una capa de sustrato fina, pero capaz de proporcionar las condiciones necesarias para el desarrollo de otras plantas algo más complejas. Aunque solo fuera por esto, su valor ecológico ya sería insustituible (Anguita 2003).

Además del uso farmacológico o medicinal, los líquenes son utilizados como alimentos en países europeos; por ejemplo la *Lecanora esculenta* es considerado el maná Hebreo. Se utilizan también con propósitos industriales, como productores de colorantes, en perfumería y en decoración.

Los líquenes suelen utilizarse como indicadores de contaminación ambiental, aunque el concepto de “indicadores ambientales” es actualmente discutido. De todos modos se ha observado que en lugares con elevada polución, estos son los primeros organismos que desaparecen. No presentan medios u órganos excretores. La absorción de compuestos tóxicos en las ciudades industrializadas da como resultado la destrucción de la clorofila. Por ello se reducen en su crecimiento o desaparecen y este es el parámetro que se suele utilizar como indicador de contaminación ambiental. Sobre todo algunos de ellos son muy susceptibles y registran rápidamente las variaciones de los caracteres físicos y químicos del ambiente. Existen unas pocas familias que pueden permanecer en lugares contaminados.

POLYBLASTIAS SPP.

Este género y *Verrucaria* representan líquenes emparentados, ya que pertenecen a la misma familia (Verrucariaceae).

Miembros de *Polyblastia* se encuentran principalmente en rocas y suelo, algunas veces sobre musgos, en áreas templadas y frías de ambos hemisferios. Sin embargo, el conocimiento de su taxonomía, ecología, y distribución es sólo fragmentario ya que las especies son difíciles de encontrar y de reconocer. Debido a ello hay escaso consenso acerca del número de especies que incluye el género. Kirk y col. (2001) reportaron aproximadamente 80 especies de *Polyblastia* en el mundo. En los ambientes serranos de Tandil se encuentran abundantemente sobre rocas que contienen arcilla y cuarzo; aunque pequeñas, dan un marcado tono negro a la roca, formando con los otros líquenes los típicos “mosaicos”.

Tradicionalmente *Polyblastia* no presenta sustancias químicas en el talo.

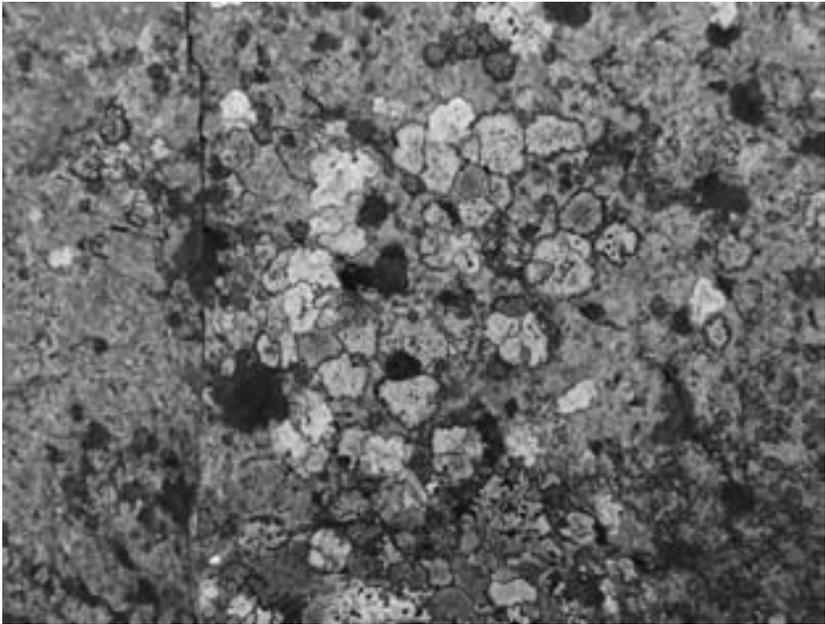


Ver página I al final del libro

VERRUCARIAS SPP.

Verrucaria, a diferencia del género anterior, es fácilmente reconocible. Crece sobre rocas (comúnmente en zona de salpicadura de las costas marinas, observándose manchas negras que parecen petróleo) o arena compactada, raramente sobre la tierra. En nuestras sierras, asemejando pequeñas excrescencias en la roca, aparecen tiñéndola de una gama que va desde el gris claro al gris cemento.

Este género presenta una gran heterogeneidad morfológica por lo que su taxonomía es de gran complejidad (Gueidan y col. 2007).

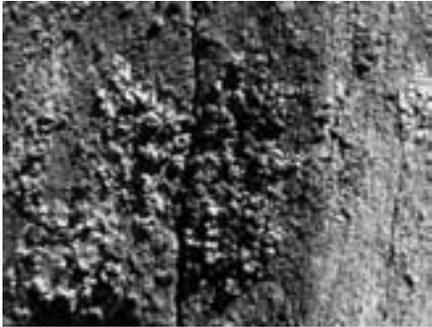


Ver página I al final del libro

PARMELIAS SPP.

Este género de líquenes foliosos es el más grande y comprende alrededor de 1000 especies de distribución mundial, entre las que se encuentra el líquen conocido como “cráneo” (el más grande identificado), que alcanza los 90 a 120 cm de diámetro y posee una textura semejante al cuero. En general presentan la superficie inferior, en contacto con el sustrato y algo oscura, mientras que la superior, donde se encuentran los órganos reproductivos, es de diferentes tonalidades (verde, amarillenta, marrón). En las sierras de Tandil son los líquenes dominantes, constituyendo un grupo de aproximadamente diez especies, que aportan tonalidades verde claras características.

Como líquenes foliáceos, cubren grandes superficies de roca, actuando como pioneras de otros líquenes crustáceos en la formación del suelo; de allí su valor en la abundancia y dinámica ecológica, son particularmente saxícolas (que cubren las rocas).



Ver página II al final del libro



Ver página II al final del libro

USNEA SPP.

La barba de piedra, uno de los pocos líquenes que goza de un nombre popular, crece sobre los afloramientos rocosos de casi todo el territorio argentino o colgando de ramas de árboles, asemejándose a matas de cabello con tonalidades grises o verdosas. Es frecuente encontrarla en muchos lugares de nuestras sierras, aunque tal vez sean más conspicuas en zonas menos transitadas, donde se nota mayor desarrollo.

Los líquenes del género *Usnea* han sido y son utilizados en la medicina popular por sus propiedades antibióticas. Desde fines del siglo XIX son muchas las obras sobre plantas medicinales que enumeran las propiedades curativas de la barba de piedra: amigdalitis y otras infecciones de la garganta, lavado de úlceras y desinfección de heridas, entre otros. Uno de los principios activos responsables de esta actividad antimicrobiana es el *ácido úsnico* y sus derivados. Trabajos actuales han reportado para estos compuestos actividad inhibitoria del desarrollo de células tumorales.

Las mujeres indígenas de Tierra del Fuego frotaban su rostro con manojos de *Usnea* para blanquearse la piel. Se ha comprobado que algunos de sus compuestos, de una compleja composición química, inhiben la producción de melanina responsable de la coloración oscura del cutis. Dicha acción inhibitoria puede aumentarse en forma experimental y se estudia en la actualidad su uso en cosmetología. Las hilanderas y tejedoras de las serranías centrales de Argentina utilizan la barba de piedra para teñir la lana de color anaranjado.

Usnea es muy sensible a la polución del aire, especialmente al dióxido de azufre. En malas condiciones atmosféricas crecen muy poco, apenas unos milímetros al año, si es que logran sobrevivir. Donde el aire está limpio, pueden crecer 1-2 dm de longitud al año.



Ver página III al final del libro

REINO PLANTAS

BRIÓFITAS

Son las plantas más sencillas. Los representantes más conocidos son los **musgos**, habitantes habituales de ambientes húmedos y también las **hepáticas**. No poseen vasos conductores puesto que, gracias a su pequeño tamaño, absorben la humedad y las sales minerales por toda la superficie de su cuerpo; de este modo también realizan la fotosíntesis. Tampoco producen flores o frutos. Podemos identificar en ellos dos partes: a simple vista el cuerpo del musgo, la parte verde que se fija al sustrato; prestando mucha atención y ayudándonos con una lupa de mano, podemos ver (en determinadas épocas del año) una cápsula pequeña elevada por un pedúnculo, con una tapa en la punta, que al madurar se abre y libera las esporas por medio de las cuales se reproduce y dispersa.

Las briófitas forman un alto porcentaje de la vegetación en muchos tipos de bosques naturales, humedales, turbales, montañas y en ecosistemas de tundra. Además, contribuyen por sí mismas a aumentar la estabilidad del suelo. Son mucho más abundantes en sitios con gran humedad ambiental y baja evaporación. En ambientes húmedos, su biomasa fotosintética activa -partes verdes- es superior al de todas las otras plantas juntas.

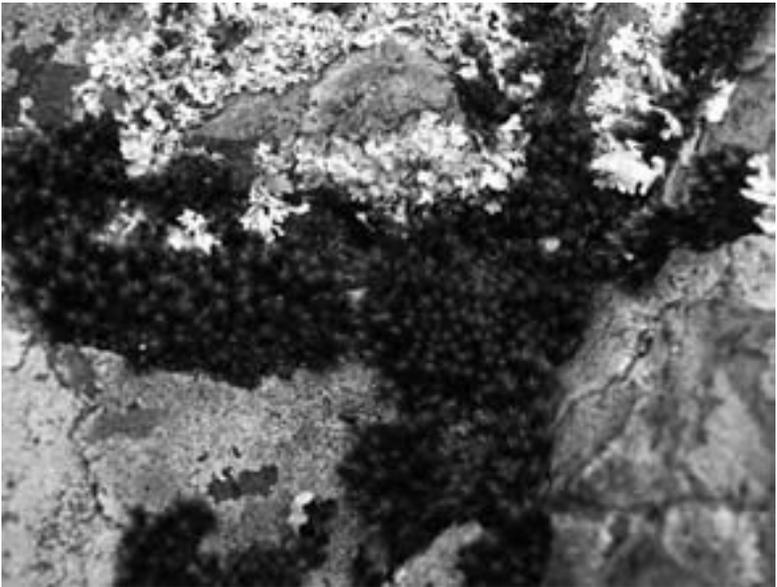
Como ya dijimos, las briófitas incluyen los musgos y las hepáticas. Conjuntamente con los líquenes, inician la vegetación sobre las rocas. Las **hepáticas** están representadas en nuestro sistema serrano por la especie comúnmente conocida como “empeine de las fuentes” (*Marchantia polymorpha*), una especie cosmopolita considerada un fósil viviente que en los años 1500 eran empleadas para combatir enfermedades del hígado. Esta hepática habita en grietas húmedas y sombrías como por ejemplo las cuevas de “Cuchillas de las Águilas” y los saltos del cerro “La Cascada” (Zugbi 2004-2005).



Foto: Ricardo Zughi

Ver página IV
al final del libro

Hepática (*Marchantia polymorpha*)



Musgo spp.

Ver página IV al final del libro

Los **musgos** son, a menudo, los primeros habitantes de suelos expuestos, rocas desnudas y otras superficies. Tienen una enorme capacidad para la retención de agua y por tanto, son activos creadores de la humedad ambiental. La enorme capacidad de retención de agua de los turbales se debe a las propiedades absorbentes del musgo *Sphagnum*. La turba blanca (del musgo *Sphagnum*) se emplea, principalmente, como combustible y aditivo de suelos. Este musgo ha sido explotado comercialmente por más de 150 años. Con severas consecuencias sobre la especie. Además, el uso de la turba como combustible ha aumentado en muchos países por la crisis energética. La industria de la turba depende de la producción del musgo *Sphagnum*. Este tiene propiedades que lo hacen adecuado para acondicionar suelos, como asiento para cultivo de otras plantas, entre otros usos. Es capaz de retener hasta 20 veces su peso en agua. La suavidad de sus fibras lo hace útil como material de embalaje, para transporte de vegetales frescos, frutas, flores, etc. El musgo *Sphagnum* también ha sido efectivamente usado como agente para filtración y tratamiento de aguas servidas y efluentes de industrias.

El análisis químico de muchas briófitas reveló que poseen propiedades antibióticas y antitumorales. Extractos de muchas especies de musgos que contienen compuestos fenólicos —substancias derivadas, principalmente, de los pigmentos vegetales— han demostrado ser inhibidores del crecimiento de hongos patógenos y bacterias. La turba de *Sphagnum* seca se utilizó por muchos años como reemplazo del algodón en tratamiento de heridas pues posee una mayor capacidad de absorción que el algodón y además porque contiene substancias antibióticas activas. Recientes investigaciones sobre el efecto de los extractos concentrados de varias familias de briófitas, demostraron tener positivos resultados antitumorales en animales de laboratorio.

La ausencia, en las briófitas, de una cutícula protectora de los tejidos las hace muy sensibles como indicadoras de la presencia de diversos agentes de polución del aire y del agua. Esta sensibilidad de las briófitas ha sido especialmente investigada para los gases tóxicos del aire. También son aptas para concentrar metales pesados en grandes cantidades, como zinc, plomo, hierro, cobre,

níquel, cadmio, entre otros. Se ha demostrado que los céspedes de musgos, por ejemplo en Rusia y Japón, tienen una alta capacidad para retener agentes radiactivos del aire (Cesio, Zirconio).

La degradación general del ambiente y la pérdida de los hábitats briológicos tienen múltiples causas: algunas naturales; la mayoría por acción del hombre. Determinadas amenazas son locales, otras afectan a grandes regiones. En principio, las briófitas están amenazadas por dos tipos principales de causas: la completa destrucción del hábitat o su degradación. La destrucción es provocada por la deforestación, el uso de la tierra por urbanización, construcción de caminos, represas, diques y otras obras, además de la explotación de turbales y epífitas para usos hortícolas. La degradación del hábitat incluye el raleo del bosque, drenaje de los humedales, sobrepastoreo, entre otros. Esto conduce a un cambio de las condiciones del aire y el suelo, con la consecuente transformación no deseada en la vegetación. Como una cadena sin fin, en esas áreas se desarrollan especies invasoras o introducidas. Estas terminan sofocando lo que resta de la vegetación autóctona, que luego se extingue. El creciente uso de la tierra para cultivos, los caminos y la urbanización empobrecen la diversidad biológica, a causa de la fragmentación de los hábitats. Las remanentes islas de vegetación natural quedan separadas y tanto la dispersión como la reproducción de las especies se ven altamente amenazadas. Consecuentemente, se restringe su área de distribución, se limita el intercambio genético y, por último, desaparecen. Este aspecto es de importancia crucial cuando se definen nuevas áreas protegidas (Matteri 1998).

Los musgos son importantes en los ecosistemas, ya que junto a los líquenes, proporcionan refugio y alimento para pequeños invertebrados así como sustrato para algunos vegetales superiores. Realizan una parte importante de la fotosíntesis y son capaces de colonizar rocas y suelos expuestos a la erosión.

En los roquedales serranos son muy frecuentes, especialmente en sitios húmedos. Generalmente en primavera pueden verse las cápsulas emergiendo entre las hojitas. El aspecto de la parte verde

del musgo y de la cápsula, es diferente en cada grupo de especies. Si los examinamos con atención, veremos cuántos tipos diferentes de musgos podemos encontrar, a veces todos juntos creciendo en sectores muy reducidos.

PTERIDÓFITAS

Son plantas con un sistema de vasos por donde circula la savia bruta y elaborada. Tienen raíces, tallos y hojas. Nunca producen flores ni frutos. La mayoría de las Pteridófitas son los llamados “helechos”, cuya particularidad es la forma de reproducción: el helecho que vemos produce esporas, reunidas en unas manchitas marrones de distintas formas (soros), ubicadas en el envés de las hojas. Cuando las esporas caen al suelo, germinan y producen una plantita diminuta con las estructuras femenina y masculina. De la unión de sus células sexuales nace un nuevo helecho.

En los helechos, por sus particularidades anatómicas, no se habla de hojas sino de “frondes”. Estos, según el grupo, pueden ser enteros o divididos en pequeñas hojitas llamadas “pinnas”. El eje que sostiene a las pinnas se llama “raquis” y la base del raquis, al igual que en todas las hojas de las plantas, es el pecíolo. El raquis y el pecíolo suelen confundirse con los tallos de los helechos.

Salvo en los antiguos helechos arborescentes (que no viven en esta región y se encuentran en algunos sitios como los bosques de mata atlántica de Paraguay, las selvas de Bolivia y también en otros continentes), el resto de los helechos tienen tallos rastreros apoyados en el sustrato (troncos, rocas, suelo, etc.).

DRIOPTERIDÁCEAS (Smith y cols. 2006)

Son helechos donde los soros ocupan completamente todo el envés de la hoja, por lo tanto a la madurez se observa toda una cara marrón y cubierta con polvillo (esporas).

CALAGUALA

Nombre común



Otros nombres vulgares: no se conocen.

Nombre científico actual y sinónimos: *Elaphoglossum gayanum* (Fée) More. [= *Acrostichum gayanum* (Fée)]. *Elaphoglossum* a veces se lo ubica en la familia Lomariopsidáceas.

Área de distribución: sudamérica.

Status: nativa.

Ecología: es un vegetal que crece en las grietas húmedas de las rocas o forma matas compactas que suelen asomar sobre salientes rocosas a manera de “estanterías” naturales. También se encuentra en sustrato acumulado sobre otras plantas, donde vive sin parasitarlas.

Características: son fácilmente reconocibles del resto de los helechos de la zona porque sus frondes son alargadas y enteras. Miden entre 6 a 12 cm de longitud y tienen un pecíolo escamoso. La cara de abajo suele verse de color marrón chocolate, debido a que está totalmente cubierta por los soros.

Uso: medicinal, ayuda a restablecer la menstruación (emenago-go).

Observaciones: solamente se ha observado en forma escasa en Cerro San Luis (Sierras del Tandil).

Cat. Am.: no ha sido evaluada.

Amenaza: probablemente afectada por la reducción y destrucción de los hábitat rocosos. También, por las propiedades medicinales que se le otorgan, se ven afectados por recolección excesiva de la naturaleza, puesto que no se cultiva con fines comerciales.



Foto: Ricardo Zugbi

Ver página V al final del libro

CALAGUALA O HELECHO DE LAS SIERRAS

Nombre común



Otros nombres vulgares: no se conocen.

Nombre científico actual y sinónimos: *Rumohra adiantiformis* (Forst.) Ching.

Área de distribución: hemisferio Sur.

Status: cosmopolita (se encuentra en muchos sitios del mundo).

Ecología: crece en ambientes de roquedal, húmedos y no muy soleados.

Características: helecho robusto de casi medio metro de altura. Frondes verde oscuro, divididas en pinnas, que a su vez se subdividen en porciones menores. En el envés de las mismas los soros se agrupan formando manchitas circulares.

Uso: no se conoce.

Observaciones: es fácilmente distinguible por la forma de los soros y por el aspecto “plástico” de las hojas. Por esto último, es buscado para arreglos florales. En nuestras sierras es muy utilizado.

Cat. Am.: no ha sido evaluada (NE).

Amenaza: probablemente afectada por la reducción y destrucción de los hábitat rocosos. También, debido al uso comercial en arreglos florales, se ven afectados por recolección excesiva de la naturaleza, puesto que no se cultiva comercialmente. Sin embargo, esto no presentaría peligro de extinción de la especie dada su característica cosmopolita y su modo de reproducción.



Foto: Ricardo Zugbi

Ver página V al final del libro

BLECHNÁCEAS

Familia de helechos con frondes divididas en hojitas menores (pinnas). Algunas de las hojas producen esporas y otras no. Sus soros se disponen en hileras a lo largo del envés de las pinnas (se ven “rayitas” gruesas marrones que recorren el largo de cada hojita).

COSTILLA DE VACA

Nombre común



Otros nombres vulgares: helecho serrucho, quilquil, palmilla.

Nombre científico actual y sinónimos: *Blechnum cordatum* (Desv.) Hieron.
[= *B. chilense* (Kaulf.) Mett. = *Lomaria chilensis* Kaulf.]

Área de distribución: sudamérica.

Status: nativa.

Ecología: especie típica de los bordes de arroyos con roquedal.

Características: helecho con sus frondes divididas en segmentos ovalados con terminación en punta de lanza, de 30 a 70 cm de largo, siendo los fértiles (que producen esporas) más largos que los estériles (las hojas que nunca las producen). Es el helecho de porte intermedio en nuestra zona. Se distingue del “helecho serrucho” cultivado, además de las formas de su fronde, porque este último tiene los soros formando varias manchitas más o menos circulares, en cambio en el “costilla de vaca” las manchitas son alargadas.

Es muy fácil de identificar por ser uno de los helechos más robustos y porque se lo encuentra asociado a cuerpos de agua serranos.

Uso: en Chile se la utiliza como ornamental y para curar enfermedades de la vista.

Observaciones: algunos autores los relacionan con especies fósiles del Terciario.

Cat. Am.: menor riesgo (LR).

Amenaza: destrucción del hábitat por pisoteo o modificación de cauces.



Foto: Andrea Long

Ver página VI al final del libro

ESQUIZÁCEAS

En esta familia los soros no se encuentran en las frondes sino que se presentan en “espongioforos”, estructuras basales que sobresalen a la altura de la planta, en forma semejante a dos conos.

DORADILLA

Nombre común



Otros nombres vulgares: no se conoce.

Nombre científico actual y sinónimos: *Anemia tomentosa* (Wartz.) Savigny.

Área de distribución: sudamérica.

Status: nativa.

Ecología: Sierras del Sistema de Tandilia y Ventania.

Características: lámina muy dividida y pubescente. Se distingue bien porque de cada fronde se elevan dos porciones basales retorcidas que contienen los esporangios.

Uso: medicinal. Sus Hojas se utilizan para los cálculos de hígado y vejiga.

Observaciones: helecho típico de roquedales secos y bien insolados.

Cat. Am.: no ha sido evaluada (NE).

Amenaza: probablemente corra riesgos por destrucción y disminución del hábitat.



Ver página VI al final del libro

PTERIDÁCEAS

Antes ubicada como Familia Adiantáceas.

Familia de helechos donde los soros se ubican en los bordes de las frondes, a veces cubiertos parcialmente por el borde de la hoja que se repliega.

CULANDRILLO

Nombre común



Otros nombres vulgares: no se conocen.

Nombre científico actual y sinónimos: dos especies frecuentes: *Adiantum raddianum* C. Presl. (= *Adiantum cuneatum* Langsd. et Fisch.) y *Adiantum thalictroides* Willd. ex Schldtl.

Área de distribución: sudamérica.

Status: nativa.

Ecología: *A. raddianum* es típico de ambientes muy húmedos, por ejemplo en cuevas y arroyos o vertientes, mientras que *A. thalictroides* prefiere las fisuras y grietas de las rocas, siendo poco frecuente en arroyos.

Características: frondes delicadas, divididas en segmentos formando pinnas, cada una con forma de pequeño abanico. Sus bordes ondulados se doblan en el extremo para cubrir los soros, que son diminutos. Si se los mira con atención, se pueden observar es borde de las pinnas con las manchitas diminutas verdes o amarillentas de los soros (coloreados según el grado de madurez), que contienen las esporas de reproducción. *A. raddianum* tiene las frondes más alargados e irregulares que *A. thalictroides*.

Uso: medicinal. Se utilizan las frondes como mucolítico, béquico, expectorante, sudorífico, tónico estimulante y para menstruaciones dolorosas y retardadas.

Observaciones: 21 especies presentes en el país; estas 2 son las más frecuentes en nuestra región.

Algunas especies de culandrillo fueron consideradas sagradas por griegos y romanos, específicamente consagradas al dios Plutón.

Cat. Am.: menor riesgo (LR).

Amenaza: reducción del hábitat y extracción ilegal de la naturaleza como ornamental y medicinal.



Ver página VII al final del libro

CHUCHO

Nombre común



Otros nombres vulgares: no se conocen.

Nombre científico actual y sinónimos: *Pellaea ternifolia* (Cav.) Link. (= *Pteris ternifolia* Cav.)

Área de distribución: sudamérica.

Status: nativa en las Sierras del Tandil y Ventana.

Ecología: crece en las grietas de las rocas, inclusive puede asomar de pequeñas fisuras en paredones de piedra donde muy pocas plantas pueden crecer.

Características: planta de hasta 35 cm de alto, con frondes que consisten en un raquis medio a lo largo del cual se disponen pequeños conjuntos de tres pinnas. Cada pinna es delgada y presenta sus bordes enrollados conteniendo los soros. Llama la atención el color de las frondes verde-grisáceos con los pecíolos violeta oscuro.

Uso: no se conoce.

Observaciones: especie típicamente xerófila, semejante al Lanza Helecho [*Cassebeera triphylla* (Lam.) Kaulf. = *Doryopteris triphylla* (Lam.) H. Christ.= *Adiantum triphyllum* Lam.]. Para diferenciarlos, este último también presenta frondes compuestas de 4-18 cm, con 3 segmentos o pinnas –aunque puede tener 5–, que muestran un borde irregular y terminan en punta fina; como salen todas del mismo nivel, le dan un aspecto de pequeña palma (mirando con atención, pueden observarse los soros dispuestos en sus bordes).

Cat. Am.: no ha sido evaluada (NE).

Amenaza: reducción del hábitat y extracción ilegal de la naturaleza como ornamental y medicinal.



Ver página VII al final del libro

ANGIOSPERMAS

Son plantas con sistema vascular bien desarrollado, con raíces, tallos y hojas de muy diversos tipos, debido a que han conquistado gran diversidad de ambientes. Pueden tener variados portes (hierbas, subarbustos, arbustos o árboles). Un rasgo importante es que, a diferencia de las **GIMNOSPERMAS**, todas presentan flores y frutos, aunque algunas veces están tan modificados que cuesta discernir las estructuras básicas que los componen normalmente. Un caso extremo es el que ocurre en los pastos o Gramíneas y en las margaritas o Compuestas. Dentro de las angiospermas hay dos grandes grupos: las **monocotiledóneas** y las **dicotiledóneas**.

MONOCOTILEDÓNEAS

Se caracterizan (por supuesto que como en toda la naturaleza, hay excepciones) por tener raíces fibrosas, hojas generalmente alargadas con nervaduras paralelas y flores con ciclos de 3 o 6 piezas cada uno. En las flores más típicas del grupo encontramos, por ejemplo, 3 sépalos y 3 pétalos indiferenciables entre sí llamados “tépalos” (pétalos modificados), 6 estambres y 1 pistilo con un ovario de 3 cavidades donde se alojan gran cantidad de óvulos.

TIFÁCEAS

Familia de plantas típicamente palustres, de flores muy transformadas, que comprende únicamente el género *Typha*



TOTORA

Nombre común



Otros nombres vulgares: espadaña o paja real.

Nombre científico actual y sinónimos: varias especies de *Typha* L. (podemos encontrar: *T. latifolia* L.; *T. domingensis* Pers. y *T. subulata* Crespo & R.L. Pérez-Mor.)

Área de distribución: *T. domingensis* crece en toda América y *T. subulata* en Argentina y Brasil.

Status: *T. domingensis* y *T. subulata* son nativas; *T. latifolia* es cosmopolita.

Ecología: pantanos y aguas estancadas formando comunidades muy densas.

Características: hierba palustre de hasta 2 m de altura, rizomatosa, con hojas estrechas, muy largas, con bordes paralelos. Las flores, muy reducidas y especializadas, se concentran en una estructura cilíndrica amarillenta o amarronada, que asoma desde un eje. Tienen la particularidad de que las flores son unisexuales y se agrupan las femeninas en la porción inferior del “cilindro” y las masculinas más arriba.

Uso: son muy conocidas porque se utilizan para hacer arreglos florales secos. Aunque luego suelen ocasionar grandes trastornos al dueño de casa, cuando las flores maduran y se dispersan por todo el lugar, algunos evitan esto poniéndoles fijador de cabello cuando recién las cortan. Las hojas suelen usarse para construcciones de techos. Los rizomas y las inflorescencias son comestibles; se las utilizan para combatir afecciones renales.

Observaciones: la polinización es realizada por el viento, agente que también dispersa después los frutos.

Cat. Am.: no ha sido evaluada (NE).

Amenaza: se desconoce o no tiene.

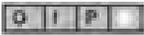


Ver página VIII al final del libro

BROMELIÁCEAS

Hierbas conocidas como “epífitas” (que crece sobre otros vegetales), que se asientan en la naturaleza sobre otras plantas o rocas y en las zonas urbanizadas, sobre cualquier tipo de sustrato: postes, cables, paredes.

Tienen la particularidad de que sus hojas se disponen de manera arrosetada, generalmente de aspecto carnosos y cubiertas por escamas (que vistas al microscopio tienen un aspecto de sombrilla). Tal vez uno de los ejemplos más conocidos sea el “ananá”. En primavera emiten varas con flores, cuyo color y tamaño varía según la especie.



BARBAS DE LA SIERRA

Nombre común



Otros nombres vulgares: serrucheta o clavel del aire, aunque el más conocido crece sobre los troncos, no sobre las rocas.

Nombre científico actual y sinónimos: *Tillandsia bergeri* Mez.

Área de distribución: Sierras del Sistema de Tandilia.

Status: endémica.

Ecología: especie saxícola que forma matas o colgantes sobre las rocas.

Características: planta perenne con hojas de vainas acanaladas de 8 cm de largo por 1,5 cm de ancho, con tallos desprovistos de hojas (escapos), que terminan en una espiga de 6 a 10 flores, rodeadas por unas hojas modificadas (brácteas) verdoso rosadas, con 3 sépalos de color verdoso-rosado y 3 pétalos de color azul claro.

Uso: se utiliza como planta ornamental, a manera de “epífita” colgante.

Observaciones: especie xerófila, adaptada a climas cálidos y áridos.

Cat. Am.: peligro crítico (CR).

Amenaza: probablemente se vea afectada por exceso de recolección (que es ilegal) y por las alteraciones de los ambientes rocosos (pisoteo, extracción de rocas).



Ver página VIII al final del libro

LILIÁCEAS

Son plantas herbáceas o raramente arbustivas, con frecuencia bulbosas, rizomatosas o tuberosas. Presentan hojas carnosas dispuestas emergiendo todas desde el suelo o alrededor del tallo en forma enérgica. Sus flores, generalmente hermafroditas, tienen simetría radial y son a menudo coloreadas, solitarias o en inflorescencias de tipo racimoso. Sus frutos aparecen en cápsula o baya.



ESTRELLITA

Nombre común



Otros nombres vulgares: cebollín.

Nombre científico actual y sinónimos: *Ipheion uniflorum* (Lindl.) Rafinisque [= *Tristagma uniflorum* (Poeppig et Endlicher) Lindley]

Área de distribución: Uruguay y Argentina.

Status: nativa.

Ecología: se encuentra en estepas y laderas que no han sido modificadas por el hombre.

Características: planta con bulbos blancos, hojas muy largas y estrechas de hasta 7 mm de ancho, verde azuladas, con olor característico a cebolla o zorrino. Presenta un tallo desprovisto de hojas y que lleva la flor en su extremo o ápice, de 10 a 20 cm de largo. Sus flores son solitarias con 6 tépalos blancos, celestes o levemente rosados, con nervaduras azuladas o rosadas.

Uso: ornamental. Comestible, algunos pobladores de la zona del delta usan los bulbos en ensalada, como reemplazo de la cebolla.

Observaciones: en la fructificación los tallos sin hojas se curvan hacia abajo, a favor de la gravedad, produciéndose la caída del fruto sobre el suelo.

Cat. Am.: no ha sido evaluada (NE).

Amenaza: no tiene.



Ver página IX al final del libro

AMARILIDÁCEAS

Son plantas generalmente bulbosas, aunque algunas poseen rizomas.

Tienen hojas planas, simples, enteras, más o menos lineares, basales y abrazadoras. Las flores están generalmente agrupadas, aunque a veces son solitarias. Salen de un tallo liso y hueco; son hermafroditas y de colores vivos, probablemente para favorecer la polinización.

El fruto puede ser una cápsula o una baya.



AZUCENA

Nombre común



Otros nombres vulgares: amarilis.

Nombre científico actual y sinónimos: *Rhodophiala bifida* (Herb.) Traub. [= *Hippeastrum bifidum* (Herb.) Backer]

Área de distribución: Brasil, Paraguay, Uruguay y Argentina (Noreste y Buenos Aires).

Status: nativa.

Ecología: común en suelos fértiles y menos común en las sierras de la provincia.

Características: planta que se ve como un solo tallo con una hermosa inflorescencia de tépalos (pétalos modificados) de color carmín. Sus hojas, que nacen en la base, tienen menos de 2 cm de ancho. Presenta un bulbo de 2,5-4 cm de diámetro. Su tallo es de 30-40 cm de altura (sin hojas, con la flor en el extremo). Tiene una inflorescencia racimosa de la cual nacen de 3 a 7 flores.

Uso: potencial ornamental.

Observaciones: las encontramos muchas veces en las banquinas y se ven las flores de color rojo carmín de a manchones, sin hojas. Florecen durante el verano.

Cat. Am.: vulnerable (VU).

Amenaza: reducción de hábitat y recolección excesiva de bulbos de ambientes naturales para uso ornamental.



Ver página X al final del libro

JUNCÁCEAS

Familia de plantas parecidas a los “pastos” o gramíneas. Poseen hojas acintadas. Inflorescencias terminales, alargadas o en glomérulos (ovillos). Flores usualmente hermafroditas, no llamativas, amarronadas, adaptadas a la polinización por el viento. Poseen tres pétalos y tres sépalos indiferenciables. El fruto es seco y redondeado u ovalado, que abre sus poros al madurar.



JUNCO

Nombre común



Otros nombres vulgares: no se conocen.

Nombre científico actual y sinónimos: *Juncus* spp. Por ejemplo, *Juncus imbricatus* var. *chamissonis* Laharpe; *J. pallescens* Lam. (= *J. dombeyanus* Gay.); *Luzula excelsa* Buchenau (= *L. hieronimii* Buchenau & Griseb.)

Área de distribución: sudamérica.

Status: nativas.

Ecología: las especies de *Juncus* suelen crecer a orillas de arroyos o en sitios húmedos de roquedales y suelos pantanosos. *Luzula* en cambio, es habitual en fisuras de roquedales sombríos y húmedos.

Características: generalmente bajas, menos de 50 cm, aunque pueden alcanzar alturas bastante superiores. Sus flores se aprecian en inflorescencias que pueden ser tanto alargadas, como en *J. imbricatus* o *Luzula excelsa*, o en glomérulo u ovillo, como en *J. pallescens*. Son siempre inconspicuas (difíciles de ver).

Uso: se usan para cestería.

Observaciones: los 2 géneros que encontramos presentes en nuestro sistema tienen ciertas características diferenciales: El *Juncus* presenta hojas con vainas abiertas y el *Luzula*, hojas con vainas cerradas.

Cat. Am.: de la mayoría de las juncáceas del área no hay datos.

Amenaza: aparentemente no presentan amenazas directamente sobre las especies.



Ver página X al final del libro

IRIDÁCEAS

Hierbas perennes (raramente anuales o arbustivas leñosas), que algunas veces forman matas o céspedes. Presentan rizomas o bulbos.

Tienen hojas simples, enteras. La flor es hermafrodita, de simetría radial o con un solo plano de simetría (simetría bilateral), conspicua, sostenida individualmente por una o dos brácteas. Se presenta solitaria o bien reunida en varios tipos de inflorescencias terminales, por lo común sostenidas por una bráctea. El fruto es una cápsula.



MARANCEL

Nombre común



Otros nombres vulgares: nuño, huilmo rosado.

Nombre científico actual y sinónimos: *Sisyrinchium junceum* E. Mey. ssp. *lainezi* Hicken. Ravenna. [= *Olsynium junceum* (E. Mey. ex C. Presl) Goldblatt ssp. *lainezi*]

Área de distribución: Sistemas de Tandilia y Ventania.

Status: especie nativa cuya subespecie es endémica de las sierras bonaerenses.

Ecología: se encuentra en roquedales y pastizales serranos.

Características: perenne, erecta de hasta 50 cm de altura, con las hojas de la base formando roseta, alargadas, de característico color verde azulado y las flores rosadas o blancuzcas.

Uso: se ha sugerido como ornamental.

Observaciones: salvo en determinados ambientes de pastizales de altura, la especie es escasa en las Sierras Australes (Sierra de la Ventana y Curamalal). No presenta la misma respuesta en el Sistema de Tandilia, donde suele hallarse con cierta frecuencia.

Cat. Am.: no ha sido evaluada (NE).

Amenaza: por destrucción de hábitat, especialmente las poblaciones que crecen en pastizales sometidos a pastoreo, probablemente se vean afectadas indirectamente.



Ver página XI al final del libro

TRIFURCIA

(Nombre utilizado en jardinería)

Nombre común



Otros nombres vulgares: no se conocen.

Nombre científico actual y sinónimos: *Herbertia labue ssp. amoena* (Mol.) Goldbl. [= *Trifurcia labue* (Mol.) Goldbl. *ssp. amoena* (Gris.) Glodbl.]

Área de distribución: sur de Brasil, Uruguay, Argentina y Chile.

Status: nativa.

Ecología: en pastizales de pedemonte, especialmente en lugares con sobrepastoreo.

Características: hierba anual, con bulbo esférico, de 1,5 a 2 cm de diámetro. Posee tallos delgados de hasta 20 cm de altura, hojas muy estrechas, largas y de bordes paralelos. Sus flores son de un azul violáceo, con los 3 tépalos (pétalos modificados) exteriores bien abiertos y los 3 interiores mucho menores y apenas abiertos; formando dos triángulos. Su fruto es una cápsula tricoca (tres coquitos).

Uso: ornamental.

Observaciones: florece en primavera, se encuentran en manchones. Ocasionalmente aparecen mutaciones de flores blancas mezcladas con las de flores violetas o formando poblaciones puras.

Cat. Am.: no ha sido evaluada (NE).

Amenazas: aparentemente no presentan.



Ver página XI al final del libro



LIRITO DE LAS SIERRAS

Nombre común



Otros nombres vulgares: lirito amarillo, oreja de gato.

Nombre científico actual y sinónimos: hay dos subespecies: *Cypella herbertii* ssp. *herbertii* (Lindl.) Herb. y *Cypella herbertii* ssp. *wolffhuegelii* (Herbert) Ravenna (= *Cypella wolffhuegelii* Hauman).

Área de distribución: la subespecie *herbertii* habita el sur de Brasil, Paraguay, Uruguay y noreste de Argentina hasta Buenos Aires. La subespecie *wolffhuegelii* vive en las sierras bonaerenses.

Status: nativa. La subespecie *wolffhuegelii* es endémica.

Ecología: ambas subespecies se encuentran en los cerros y valles, preferentemente en arroyitos o vertientes, mezcladas con el pasto. En las sierras bonaerenses es más frecuente la subespecie *wolffhuegelii*.

Características: planta con sus tallos de hasta 1 m de altura, de hojas duras, planas, alargadas de hasta 50 cm de largo, con nervaduras paralelas algo sobresalientes. Sus flores varían en co-

lor según la subespecie: la *ssp. herbertii*, tiene tépalos amarillo fuerte, y la *ssp. wolffhuegelli*, amarillo-ocráceo, Si bien produce numerosas flores, éstas abren de a una o dos, y duran poco tiempo.

Uso: se usan como ornamentales, aunque no se comercializan.

Observaciones: en las Sierras Australes (Ventana) por el frío y el viento no supera los 40 cm de altura. En cambio en las Sierras de Tandilia (Balcarce, Tandil, etc.) son más altas. Algunos autores han sugerido que las dos subespecies son en realidad dos especies diferentes.

Cat. Am.: la *ssp. wolffhuegelli* ha sido categorizada como vulnerable (VU).

Amenaza: reducción de hábitat (RH).



Ver página XII al final del libro

ORQUIDÁCEAS

Hierbas terrestres o epífitas (que crecen sobre otros vegetales), con rizomas o tubérculos. Los tallos muchas veces engrosados en la base llamados “pseudobulbos”. Las hojas son simples y de margen entero, generalmente alternas, basales o a lo largo del tallo, a veces reducidas. Las flores pueden estar agrupadas en inflorescencias o solitarias, y muestran una diversa gama de formas y colores. En la gran mayoría de los géneros, tienen seis tépalos, cinco más o menos similares y uno inferior muy modificado en un labio o “labelo” de tamaño mayor y color más intenso que los demás. Usualmente *resupinan*, es decir que giran 180° durante el desarrollo. Estas variaciones estructurales de las flores facilitan la polinización por una determinada especie de insecto, pájaro o murciélago, que se orientan para encontrar el néctar por el diseño del “labelo”. La estructura de las partes sexuales de la flor, están adaptadas para recibir al animal polinizador: forman una única columna (pistilo y estambres unidos) y el polen está agrupado en una masa llamada “polinia”, con una glándula a manera de “ganchito” que permite que la polinia se adhiera al animal. La zona del pistilo que recibe al polen (llamada estigma), tiene una estructura especial para enganchar a la polinia de otra flor que trae consigo el polinizador.

MOSCA

Nombre común



Otros nombres vulgares: abejorra, orquídea verde, orquídea víbora.

Nombre científico actual y sinónimos: *Geoblasta pennicillata* (Rchb. f.)
Hoehne ex M.N. Correa.

Área de distribución: sudamérica.

Status: nativa.

Ecología: se encuentra en suelos y roquedales secos.

Características: hierba de no más de 30 cm de altura, flor solitaria, muy llamativa y hermosa, grande, verdosa, con nervaduras más oscuras. El pétalo inferior es carnoso, negro brillante.

Uso: diurética.

Observaciones: el pétalo negro imita a los abejorros cuya hembra también es negra. El macho marrón, intenta aparearse con “ella” y al posarse sobre el pétalo se le adhiere o “engancha” el polen. Aunque esto es un hallazgo casual que no pretende estimular la “polinización artificial”, hemos visto que al rozar este pétalo modificado con el dedo se produce un estallido de polen respondiendo igualmente a la presión. Cuando el insecto va a “copular” con otra flor –la supuesta hembra-, deja enganchada la “polinia” en el órgano reproductivo femenino, entregándole así un “paquete de información genética” que la flor anterior acaba de enviar. Esta increíble adaptación entre flor y animal, es un ejemplo de un fenómeno llamado coevolución o evolución conjunta. Estos casos extremos de interdependencia son doblemente vulnerables a la extinción, puesto que si una de las dos especies desaparece, la otra se extingue indefectiblemente también. La provincia de Buenos Aires contiene 4 especies de orquídeas; tres de ellas se encuentran en las Sierras del Tandil, siendo ésta la única especie austro- americana.

Cat. Am.: menor riesgo (LR).

Amenaza: reducción de hábitat.



Ver página XII al final del libro

POÁCEAS (= GRAMÍNEAS)

Las gramíneas, junto con la familia de las “margaritas” (Compuestas) dominan los paisajes de nuestra Región Pampeana. Son las plantas más comunes en casi todo el planeta. Tienen gran importancia económica, dado que algunas de ellas, exóticas en nuestra pampa, son fundamentales en la alimentación humana (trigo, arroz, avena, etc.) y los pastizales constituyen el sustento forrajero de los herbívoros nativos y exóticos de la zona. En las sierras bonaerenses, las gramíneas cumplen la función de retener el suelo sobre las rocas gracias a la red que forman sus raíces fibrosas. Sin ellas, el suelo rápidamente se lava con las lluvias (erosión hídrica) o con el viento (erosión eólica, menos frecuente en esta zona).

Son hierbas cespitosas, rizomatosas o estoloníferas. Tienen tallos (llamados “cañas”) cilíndricos a elípticos, articulados, en general con nudos y entrenudos equidistantes. Poseen hojas de disposición alternada, que rodean apretadamente al tallo, con una lámina simple (usualmente lineal o plana) y nervaduras paralelas. Salvo en los “bambúes” exóticos –la comida del oso panda–, no se observa un pecíolo.

Las flores son extremadamente transformadas y no se reconocen las estructuras usuales del cáliz y la corola. Se reúnen en inflorescencias (las “espiguillas”) que a su vez suelen estar reunidas en inflorescencias mayores (“espigas” o “panojas”).



FLECHILLAS

Nombre común



Otros nombres vulgares: no se conoce para el grupo en general.

Nombre científico actual y sinónimos: pertenecen a muchas especies de los géneros *Nassella* (= *Stipa*) y *Piptochaetium*.

Área de distribución: americanas, algunas exclusivas de la región pampeana.

Status: nativas y endémicas. Las flechillas o pajas están representadas por alrededor de 18 especies en nuestras sierras del Tandil, y

el Sistema de Tandilia tiene al menos 26 de estas especies, presentes desde hace aproximadamente 12.000.000 de años.

Ecología: se encuentran dominando los pastizales de todos los ambientes en la región biogeográfica Pampeana.

Características: pastos con hojas anchas (especies de lugares húmedos) o angostas, generalmente porque la lámina se enrolla (especies de lugares secos). Tienen espiguillas de una sola flor, fusiformes o redondeadas, con una base aguda algo punzante y una arista larga que a veces es retorcida en la parte superior. Mirando detenidamente a la espiguilla (preferentemente con una lupa de mano), puede verse que suele tener un mechón de pelitos basales de diversa coloración y a veces una membrana a manera de coronita que rodea la base de la arista. Esta última tiene diferente longitud según las especies.

Uso: ornamental.

Observaciones: las espiguillas tienen una gran capacidad para enterrarse, gracias a que el tramo final al secarse comienza a enrollarse y entierra el cuerpo de la espiguilla como si la estuviera atornillando (basta con salir al campo a fines de primavera o en el verano y sentirán la sensación de una flechilla tratando de enterrarse). Por esta característica, en algunas zonas rurales se creía que las flechillas lograban atravesar la piel y por la circulación sanguínea lograban llegar al corazón. Es uno de los mitos populares que, si bien es imposible que suceda, logran instalarse en más de un sitio generando fábulas, cuentos y relatos.

Cat. Am.: algunas especies están en peligro bajo diferentes categorías.

Amenaza: debido a que forman parte de lo que era el pastizal de la provincia, la mayor parte de sus poblaciones han desaparecido por las transformaciones del paisaje provocadas por el hombre. No podemos saber la proporción original de cada especie. En pastizales naturales la principal amenaza es su destrucción por pastoreo, el deterioro del hábitat y la invasión de especies leñosas exóticas, que no permiten que éstas se desarrollen.



Foto: Andrea Long

Ver página XIII al final del libro

CORTADERA

Nombre común



Otros nombres vulgares: pampa grass, paja brava, hierba de las pampas.

Nombre científico actual y sinónimos: *Cortaderia selloana* (Schult. & Schult.) Ascherson et Graebner.

Área de distribución: América del sur.

Status: nativa.

Ecología: se encuentra en suelos húmedos a anegados.

Características: hierba perenne con hojas muy largas, ásperas y cortantes por el borde (de allí el nombre común “cortadera”, dado que al intentar arrancarlas sin tijeras son muy resistentes y al deslizar los dedos indefectiblemente los lastiman). Tienen típicas cañas floríferas de 2 a 3 m de altura, en forma de bellas panojas plateadas o rosadas de aproximadamente 60 cm de largo.

Uso: ornamental; muy utilizada últimamente en parques amplios por el gran tamaño al que llega. Medicinal, las hojas se utilizan para afecciones hepáticas, afecciones renales y como tónico capilar. También se utiliza para la obtención de celulosa.

Observaciones: se la cultiva en el mundo como planta ornamental. Y en otros países, como México por ejemplo, constituye una especie invasora muy problemática. Dentro de la Provincia Pampeana (en sus tres distritos) esta especie suele ser atacada por un hongo llamado *Claviceps purpurea*.

Cat. Am: no presenta.

Amenaza: no presenta.



Ver página XIII al final del libro



PASTO LIRIO

Nombre común



Otros nombres vulgares: poa de las sierras, hierba azul.

Nombre científico actual y sinónimos: *Poa iridifolia* Hauman.

Área de distribución: Buenos Aires: Sistema de Tandilia y Ventania, y Santa Fé.

Status: endémica de las Sierras del Sistema de Tandilla, Ventana y Curamandal.

Ecología: forma matas entre las rocas. Siempre asociada a lugares húmedos, preferentemente de poca insolación.

Características: cespitosa (que forma mata o césped), perenne, de hasta 1 m de altura, hojas duras y ásperas, con nervadura media saliente. La disposición de las hojas es muy particular: sus bases se ubican de igual forma que en las hojas de los lirios, saliendo alternadas y de manera apretada. De ahí el epíteto “iridifolia” (es decir, “hoja de Iris o Lirio”). La panoja es grande, alargada, verde muy claro o amarronado al madurar.

Uso: ornamental. También es utilizada para controlar la erosión en barrancas secas.

Observaciones: pertenece al grupo de las poas dioicas, es decir, de plantas unisexuadas por atrofia de uno de los dos órganos reproductivos: algunas de plantas producen espiguillas femeninas y otras producen espiguillas masculinas.

Cat. Am.: vulnerable (VU).

Amenaza: desconocida.



Ver página XIV al final del libro



ESPARTILLOS

Nombre común



Otros nombres vulgares: no se conocen.

Nombre científico actual y sinónimos: pertenecen a varias especies del género *Melica*, difícilmente reconocibles, por lo que se consideraran en su conjunto.

Área de distribución: sudamericanas.

Status: nativas. Representadas en el Sistema de Tandilia por 7 *Melicas*, conteniendo las Sierras del Tandil cinco de ellas y siendo la más conspicua la *Melica aurantiaca* var. *tandilensis* Kuntze. (= *Melica tandilensis* Herter.), conocida vulgarmente como espartillo tandilense.

Ecología: se encuentran en las estepas y laderas serranas.

Características: perennes de hasta 60 cm de altura. Caracterizadas por sus panojas bellísimas: con numerosas espiguillas ensanchadas membranosas y colgantes, de coloraciones que van desde el blanco y violeta al amarillento (según las diferentes especies).

Uso: no se conoce uso formal, pero se han observado recientemente como parte de los jardines de gramíneas, de moda en los últimos tiempos.

Observaciones: es una de las gramíneas más bellas. Junto con la *Danthonia cirrata*, pertenecen al grupo de las gramíneas más viejas del sistema.

Cat. Am. : *Melica glabrescens*, y *M. parodiana*, categorizadas como vulnerables (VU).

Amenaza: probablemente sufran pisoteo del ganado y modificación del hábitat.



Ver página XIV al final del libro



PAJA COLORADA

Nombre común



Otros nombres vulgares: paja mansa.

Nombre científico actual y sinónimos: *Paspalum quadrifarium* Lam. (= *Paspalum quadrifarium* var. *ferruginium* Herter)

Área de distribución: Uruguay, noreste y centro de Argentina.

Status: nativa.

Ecología: se encuentra en las laderas y bajos húmedos de las sierras.

Características: es una hierba perenne de hasta 1,80 m de altura, con hojas de color verde azulado y una bella inflorescencia lineal de 12 a 25 cm de largo con espiguillas pardas o color hierro oxidado.

Uso: en el Jardín Botánico Pillahuinco (Parque Provincial Sierra de la Ventana), la sugieren como ornamental, pues tiene desarrollo similar a la Cortadera e igual rusticidad, pero menor porte.

Observaciones: formadora de los típicos pajonales de coloración pardo rojiza, en campos húmedos. Esta es la principal especie que contiene la Estepa de la Fosa de Depresión de la Cuenca del Salado.

Cat. Am.: no ha sido evaluada (NE).

Amenaza: no presenta.



Ver página XV al final del libro

DICOTILEDÓNEAS

Las dicotiledóneas comprenden vegetales leñosos y herbáceos.

La semilla da lugar a dos hojas primordiales (2 cotiledones=*dicotiledóneas*) que proporcionan alimento a esta nueva planta. Las piezas florales se presentan en múltiplos de 4 o 5 y las hojas suelen tener nervaduras reticuladas o pinnadas. El tejido vascular de los tallos se dispone en anillos.

SANTALÁCEAS

Son hierbas o plantas leñosas semiparásitas, verdes, que se desarrollan sobre las ramas o raíces de otras plantas (necesitan de las plantas parasitadas para obtener agua y minerales). Tiene flores pequeñas e inconspicuas.



MACACHÍN DEL TRIGO

Nombre común



Otros nombres vulgares: mata trigo, *lopoñi* (ranquel), chaquil.

Nombre científico actual y sinónimos: *Arjona tuberosa* var. *tandilensis*. (Kuntze) G. Dawson.

Área de distribución: centro de la Argentina y Uruguay. La variedad de la especie habita en la provincia de Buenos Aires, principalmente en los sistemas de Tandilia y Ventania, donde es muy frecuente.

Status: nativa.

Ecología: es una hemiparásita, es decir que aunque fotosintetiza, utiliza otras plantas huéspedes para obtener nutrientes. Hace esto a través de raicillas llamadas haustorios que penetran en las raíces del huésped. En la naturaleza parasita algunas plantas silvestres, como por ejemplo *Mimosa rocae* pero no así a *M. tandilensis*. Florece en la primavera donde suelen verse grandes extensiones cubiertas de estas matitas. Es una planta cuyas partes verdes y flores aparecen muy temprano en la primavera, antes de la floración de las otras plantas. El resto del año permanece sólo la parte subterránea. En campos sembrados suele atacar cultivos como por ejemplo los trigales. Mientras para el trigo es un problema importante porque lo mata, para la flora silvestre nativa con la que coevolucionó no representa ningún problema, ya que nunca se ven afectados los huéspedes a pesar de la gran cantidad de *Arjona* que aparece creciendo a su alrededor. Esto es otro ejemplo de evolución que nos muestra el equilibrio de millones de años que establecen entre sí las plantas nativas, lo cuál no ocurre con las especies recién llegadas, que como vimos tienen a lo sumo 500 años en este nuevo mundo.

El macachín vive en gran diversidad de hábitats pampeanos: roquedales, suelos arcillosos y arenosos, incluso en médanos activos.

Características: herbácea de no más de 20 cm de altura, pubescente, con su tallo cubierto de pequeñas hojas triangulares. El color de la inflorescencia varía desde el lila al blanco y la misma está compuesta por unas 20 flores diminutas en forma de espiga comprimida. Tiene un aroma riquísimo, como todas las de su familia, parecido a las “fresias”, inconfundible, tan potente, que hace que uno advierta su presencia aun sin ver a la planta.

Uso: da pequeños tubérculos comestibles de sabor agradable, buscados por los niños en el campo, que probablemente fueran consumidos por los aborígenes. Actualmente no tiene utilidad comercial.

Observaciones: su nombre ranquel significa “papa del médano”, loo=médano y poñi=papa, aludiendo a la presencia de tubérculos (ver “características”).

Cat. Am.: no ha sido evaluada (NE).

Amenaza: no presenta.



Ver página XV al final del libro

PORTULACÁCEAS

Son hierbas o arbustos perennes, de tallos nudosos, hojas opuestas, enteras, lanceoladas. Sus flores son hermafroditas y presentan un cáliz con sólo dos sépalos.



VERDOLAGA AMARILLA

Nombre común



Otros nombres vulgares: no se conocen.

Nombre científico actual y sinónimos: *Portulaca papulosa* Schldtl.

Área de distribución: rioplatense. En Buenos Aires, principalmente en Tandil y Balcarce.

Status: nativa de las sierras del Sistema de Tandilia.

Ecología: se encuentra en suelos secos.

Características: hierba anual, rastrera, lanosa. Sus hojas son estrechas y terminan en puntas agudas. Presentan flores amarillas y pequeñas.

Uso: medicinal, sus hojas tienen propiedades diuréticas y hepatoprotectoras.

Observaciones: florece en verano y las flores abren al mediodía.

Cat. Am.: no ha sido evaluada (NE).

Amenaza: aparentemente no presenta.



Ver página XVI al final del libro

ROSÁCEAS

Si bien la familia es conocida por las “rosas” cultivadas exóticas, los caracteres de la familia son algo diferentes a los de estas, puesto que las mismas han sido sometidas a años de domesticación humana y se han seleccionado caracteres inusuales (como la gran cantidad de pétalos y sus colores). La familia, de aspecto muy diverso, incluye hierbas, arbustos pequeños y hasta algunos árboles.

Presenta hojas con dos pequeñas hojitas en la base del pecíolo llamadas “estípulas”. Tiene flores hermafroditas (generalmente de colores vivos), con 5 sépalos y 5 pétalos, con número variable de estambres. Sus frutos, siendo la rosa mosqueta uno de los exóticos más conocidos, son diversos.



YERBA DE LA PERDIZ

Nombre común



Otros nombres vulgares: no se conocen.

Nombre científico actual y sinónimos: *Margyricarpus pinnatus* (Lam.) Kuntze

Área de distribución: América del Sur.

Status: nativa.

Ecología: se encuentra en las sierras y en la estepa clímax.

Características: arbusto bajo, con muchas ramas, de 15 a 30 cm de alto. Sus tallos de color marrón-rojizo están cubiertos casi totalmente de pequeñas hojitas punzantes, de color verde oscuro. Tiene flores diminutas con 4 ó 5 sépalos y sin pétalos; sus frutos alargados van del blanco al rosado, algo perlados.

Uso: sus frutos son comestibles. Diurética, astringente, febrífuga, carminativa y purgante.

Observaciones: hay una sola especie en Sudamérica.

Cat. Am.: no ha sido evaluada (NE).

Amenaza: probablemente no presente.



Ver página XVI al final del libro

BERBERIDÁCEAS

En general son arbustos perennifolios o caducos, a menudo espinosos; más raramente hierbas perennes. Tienen hojas simples o compuestas y flores generalmente pequeñas, agrupadas o solitarias, hermafroditas. Los estambres son sensitivos y se mueven hacia el interior si se les toca; con este movimiento sacuden el polen sobre los insectos y facilitan la fecundación cruzada. El fruto es una baya, muy rara vez una cápsula y en algunas especies es bastante ácido, pero adquiere un sabor excelente preparado en forma de mermelada o jalea. Las bayas de las especies de hoja perenne son de color negro purpúreo y rojas las de las especies caducifolias.



UVILLA

Nombre común



Otros nombres vulgares: quebrachillo, espina amarilla.

Nombre científico actual y sinónimos: *Berberis rustifolia* Lam.

Área de distribución: Uruguay y noreste y centro de Argentina.

Status: nativa.

Ecología: es una especie adaptada a lugares secos. En las sierras habita roquedales preferentemente bien expuestos al sol.

Características: arbusto de hasta 1,5 m de altura, con hojas de forma romboidal y las tres aristas libres terminadas en espinita. Tienen la consistencia del cuero, de color verde mate. En la base de los conjuntos de hojas nacen espinas con tres puntas. Presenta racimos erguidos, con pequeñas flores de color amarillo fuerte. Su fruto (baya), es de un color morado.

Uso: medicinal, sus hojas pueden ser usadas para infusiones a fin de aliviar congestiones del hígado e insuficiencias hepáticas. La raíz se utiliza como antimalárico. Sus frutos tienen propiedades tanto tintóreas como licorosas. También se ingieren crudos. Es una potencial ornamental.

Observaciones: están emparentados con los “calafates” del sur (*Berberis darwinii* y *B. microphylla*).

Cat. Am.: no ha sido evaluada (NE).

Amenaza: en las sierras no presenta.



Ver página XVII al final del libro

CRUCÍFERAS o BRASICÁCEAS

Hierbas o arbustos, con hojas alternas y jugo de sabor picante (a partir de una especie de la familia se prepara la “mostaza”). La flor es de cuatro pétalos opuestos entre sí en forma de cruz; seis estambres:

2 más cortos que los otros 4. El fruto particular de esta familia se llama “silicua”: es alargado, o tan corto como ancho, conteniendo dos cavidades llenas de semillas, divididas por un falso tabique que perdura en la planta cuando el fruto se abre (por ejemplo, en la especie “moneda del papa”, este tabique es la membrana blanca y circular que queda adherida al tallo y que se aprovecha para arreglos florales secos).

Es una familia importante comercialmente, pues a ellas pertenecen especies como col, rábano, berro, rúcula, colza, entre otros.

MASTUERZO TANDILENSE



Nombre común



Otros nombres vulgares: quimpe, mastuercito.

Nombre científico actual y sinónimos: *Lepidium tandilensis* Boelcke.

Área de distribución: Uruguay, Argentina: Buenos Aires (Sierras del Tandil y Ventania) y Río Negro.

Status: endémico.

Ecología: se encuentra en suelos de estepas serranas.

Características: planta anual o bienal, baja (5 a 12 cm de altura), que presenta tallos con hojas simples, de borde dentado y con algunos pelitos. Las flores son blancas en racimo denso (con frutos), de 6 cm de largo. Los frutos son ovalados y comprimidos.

Uso: medicinal, la planta tierna tiene propiedades depurativas y de regulación sanguínea.

Observaciones: especie muy escasa y difícil de observar.

Cat. Am.: vulnerable (VU).

Amenaza: desconocida.



Ver página XVII al final del libro

LEGUMINOSAS o FABÁCEAS

Del latín *Faba* (“haba”), son árboles, arbustos y hierbas perennes o anuales. Tienen hojas simples o compuestas, a veces con espinas en los tallos. Las flores son muy variadas, pero constan de un cáliz con cinco sépalos y una corola con 5 pétalos. Algunas presentan una corola característica que recibe el nombre de “papilionada” porque recuerda una mariposa (“mariposa” en latín es “papilio”). El fruto, llamado “legumbre” (vulgarmente conocido como “chaucha”), es el elemento que mejor caracteriza a las leguminosas. Es una vaina aplanada con una sola cámara que abre por ambos costados. Otra característica común a las especies de esta familia es la presencia de asociaciones simbióticas en las raíces, en las que se observan unos nódulos que encierran bacterias del género *Rhizobium*, capaces de captar nitrógeno atmosférico y transformarlo en nitrato (NO_3). Estas reacciones son sumamente importantes en el ciclo del nitrógeno, ya que así es la única manera de captar el nitrógeno del aire. Es muy importante que relacionen este concepto con aquellos desarrollados en la primera sección (pág. 32), sobre las ventajas de las pasturas y los pastizales con respecto a los monocultivos en cuánto a sus aportes de nitrógeno al suelo. Además, esta familia es muy significativa económicamente, conteniendo numerosas especies comestibles, ornamentales y forrajeras.



ZARZAPARRILLA

Nombre común



Otros nombres vulgares: zarza, zarzaparrilla sensitiva.

Nombre científico actual y sinónimos: *Mimosa rocae* Lorentz & Niederl.

Área de distribución: Brasil, Uruguay y Argentina (Buenos Aires).

Status: nativa.

Ecología: se encuentra en terrenos pedregosos, generalmente en la base de los cerros. En algunos sectores es dominante, formando grandes manchones.

Características: arbusto achaparrado, enano. Presenta hojas compuestas, con varios folíolos de menos de 2 cm de longitud, dispuestos a lo largo de un eje. Su tallo es escamoso y no presenta espinas. La inflorescencia es amarilla, cuyas florcitas diminutas se disponen en “esferitas” (recuerdan las de los “aromos”). Su fruto es una legumbre seca, marrón, corta con pelitos estrellados y de bordes ondulados.

Uso: posee propiedades diuréticas.

Observaciones: las hojas son sensibles al tacto y con cuidado pueden comprobar esta característica, eligiendo algunas que estén protegidas del viento y que no hayan sido tocadas. Acariciándolas notaran, al cabo de un momento, que comenzarán a plegarse sobre sí mismas lentamente (se cierran); luego volverán a su posición normal.

Cat. Am.: vulnerable (VU).

Amenaza: desconocida.



Ver página XVIII al final del libro

MIMOSA TANDILENSE



Nombre común



Otros nombres vulgares: sensitiva.

Nombre científico actual y sinónimos: *Mimosa tandilensis* Speg.

Área de distribución: Brasil, Uruguay, Argentina: Sierras bonaerenses.

Status: dada su rareza, podría catalogarse como “endémica”. Es más frecuente en las Sierras del Sistema de Tandilia que en las sierras de Ventania, donde sólo se halla en el Cerro Curamalal.

Ecología: se encuentra en suelos y laderas roco-arenosas. En Curamalal, en el mismo ambiente que *Mimosa rocae*. En la época de floración da un tono lila característico a los faldeos de la sierras, generalmente en forma de manchón o “parche”.

Características: arbusto achaparrado o postrado de hasta 1 m de alto, con agujones rectos en sus ramas –a diferencia de la especie anterior–, cerdas en tallos y pedúnculos. Los tallos no presentan las típicas escamas de la especie anterior pero sí las espinas mencionadas. Sus inflorescencias son rosadas (blanco-violáceas), del mismo tipo que en *M. rocae*.

Uso: posee propiedades diuréticas.

Observaciones: hojas compuestas, de segmentos muy pequeños, poco o nada sensitivas.

CatamCat. Am.: vulnerable (VU).

Amenaza: desconocida.



Ver página XVIII al final del libro



LUPINO PAMPEANO

Nombre común



Otros nombres vulgares: lupino pampa.

Nombre científico actual y sinónimos: *Lupinus aureonitens* Gilles.

Área de distribución: Buenos Aires, Córdoba y La Pampa.

Status: a pesar de distribuirse en varias provincias, por su escasez podría considerarse como “endémica” (Ver “Ecología”).

Ecología: suele aparecer en manchones de 3 o 4 individuos, raramente más. Los grupos más grandes aparentemente estarían asociados a incendios de pastizales, que de alguna forma favorecen su proliferación: desgaste de las semillas y disminución de la cubierta del suelo. Prefiere suelos secos, bien insolados, especialmente en la base de los cerros.

Características: matas subarborescentes, hemisféricas, de no más de 35 cm de altura. Son plantas totalmente pubescentes, de coloración plateada, muy llamativas en el pastizal o roquedal donde crecen. Sus hojas tienen una forma característica: con 5 prolongaciones en forma de dedos que parten de un pecíolo largo. En primavera, produce racimos grandes con flores azules dispuestas de manera apretada. Luego se forman las legumbres, totalmente cubiertas de pelos plateados. Sus semillas son marrones, manchadas o jaspeadas.

Uso: posee potencialidad como ornamental.

Observaciones: especie sumamente escasa. Se la puede observar florecida entre octubre y diciembre en el Cerro San Luis (Sierras del Tandil) y cerros de Azul.

Cat. Am.: en peligro crítico, casi “en peligro” (CR) / (EN).

Amenaza: probablemente su escasez sea un carácter propio de la especie y, en este caso, la alteración de su hábitat por pastoreo y cultivos puede acelerar su extinción.

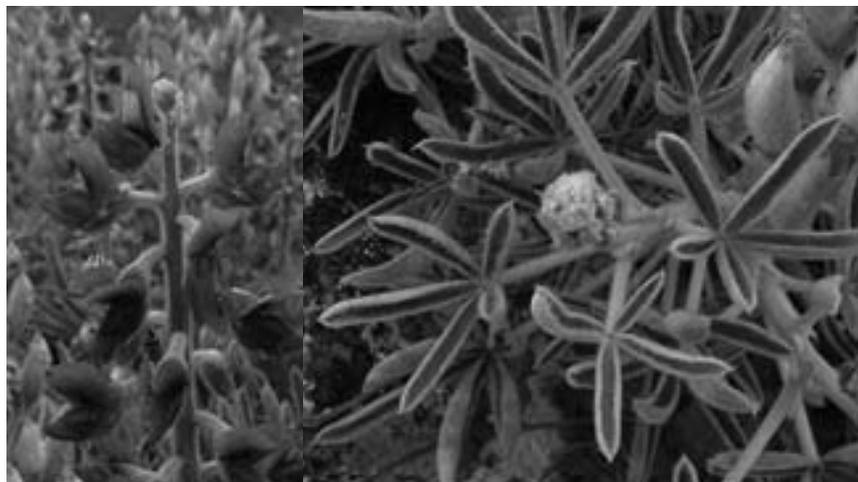


Foto: Andrea Long

Ver página XIX al final del libro



ARVEJILLA

Nombre común



Otros nombres vulgares: alverjilla.

Nombre científico actual y sinónimos: *Lathyrus spp.*

Área de distribución: las especies factibles de encontrar en la región son americanas, a excepción de una (*Lathyrus latifolius* L. europea, escapada de cultivo).

Status: en nuestro sistema serrano existen seis especies nativas de *Lathyrus* (por ejemplo: *L. nervosus* Lam., *L. subulatus* Lam., *L. tomentosus* Lam.) y exóticas o adventicias (como *L. latifolius* L.).

Ecología: entre rocas.

Características: hierbas volubles (que se enroscan) anuales o perennes con hojas compuestas con un par de folíolos y terminadas en zarcillos. Sus flores, en racimos, van del color violáceo al azulado en las especies nativas (*L. latifolius* tiene flores rosadas). Presenta legumbres alargadas y delgadas, verdosas o marrones al madurar.

Uso: para las nativas no se conoce, pero tienen potencialidad como ornamentales. Algunas de ellas son astringentes y diuréticas.

Observaciones: popularmente estas especies son confundidas con las exóticas, también difundidas.

Cat. Am.: no ha sido evaluada (NE).

Amenaza: desconocida.



Ver página XIX al final del libro



ARVEJILLA AMARILLA

Nombre común



Otros nombres vulgares: adesmia (nombre utilizado por los guías del Parque Provincial Ernesto Tornquist para la especie endémica de Sierra de la Ventana, *A. pampeana*).

Nombre científico actual y sinónimos: *Adesmia bonariensis* Burkart.

Área de distribución: Uruguay y Argentina (Sierras de Tandil).

Status: endémica. Además de la *A. bonariensis*, encontramos otras cinco *Adesmias* en nuestro sistema.

Ecología: entre rocas.

Características: hierba anual de 20-40 cm de altura, ascendente. Tienen hojas compuestas con 4-5 pares dispuestos a lo largo de un eje, de 2-6 cm de longitud. Sus flores son amarillas con líneas centrales rojas. El fruto, alargado y ondulado en los bordes, llega a 2,5 cm de longitud.

Uso: no se conoce.

Observaciones: es una especie rara.

Cat. Am.: vulnerable (VU).

Amenaza: desconocida.



Ver página XX al final del libro

OXALIDÁCEAS

Comprenden los llamados “vinagrillos” (del género *Oxalis*), algunos de los cuáles eran consumidos por los indígenas por su sabor característico. En nuestra región son hierbas, con hojas que en la mayoría de las especies, nacen desde el suelo a partir de un bulbo o tubérculo. Las hojas se confunden con las del “trébol”, sin embargo se diferencian de estos porque los “vinagrillos” tienen flores acampanadas en conjuntos laxos y los tréboles una cabezuela de florcitas diminutas apretadas. También porque cuando las hojas se cierran (ante el calor por ejemplo), las de los tréboles lo hacen generalmente hacia arriba y las de los *oxalis*, hacia abajo.

Las semillas de algunas especies son expulsadas de forma explosiva del fruto maduro cuando este se seca.

El género *Oxalis*, tienen ácido oxálico (por eso su nombre científico), de sabor parecido al vinagre (de ahí su nombre vulgar), que se nota masticando la base de los pecíolos o la flor.

En la antigüedad se comían bulbos de algunas especies para evitar el escorbuto, ya que son ricos en vitamina C.



MACACHÍN

Nombre común



Otros nombres vulgares: vinagrillo rosado, *macachi* (mapuche).

Nombre científico actual y sinónimos: *Oxalis brasiliensis* Lodd. [= *O. macachin* Arechav.]

Área de distribución: Brasil, Uruguay y Argentina.

Status: nativa.

Ecología: se encuentra en la estepa clímax, generalmente en la base de los cerros.

Características: bulbo simple sin pelos, con hojas trifoliadas en forma de corazón. Posee de 3 a 5 flores violáceas. No debe confundirse con la siguiente especie, *O. articulata*, también de flores

rosadas, que posee un tubérculo y cuya variedad, de hoja muy pubescentes, está más extendida en las sierras.

Uso: comestible. Medicinal.

Observaciones: “Macachín” es el nombre mapuche dado por los indígenas a varias plantas que dan flores blanco-rosadas o amarillas en los meses de octubre y noviembre. Los indígenas hacían amplio consumo de sus tubérculos como golosina o para mitigar la sed, dado que poseen un sabor dulce y fresco, tanto en estado natural como en cocimientos con las comidas.

Cat. Am.: no ha sido evaluada (NE).

Amenaza: no se conocen.



Ver página XX al final del libro



VINAGRILLO ROSADO

Nombre común



Otros nombres vulgares: macachín morado.

Nombre científico actual y sinónimos: *Oxalis articulata* Savigny var. *articulata*

Área de distribución: Brasil, Uruguay y Argentina.

Status: nativa.

Ecología: se encuentra en suelos arenosos y rocosos. En las sierras es muy frecuente en los roquedales.

Características: hierba perenne, que a diferencia de la anterior se encuentra cubierta de pelos finos, cortos, que dan aspecto de seda. Presentan tubérculos que pueden llegar a ser bastante grandes (como una batata) o formados por racimos de tubérculos más pequeños. Como en la especie anterior, presenta hojas trifoliadas con forma de corazón y de 5-10 flores violáceas.

Uso: ornamental. Comestible. Medicinal, como antiescorbútica (combate la deficiencia de vitamina C) y febrífuga. Sin embargo, es perjudicial para las personas que tienen cálculos (piedras) en los riñones, debido a que el ácido oxálico promueve su formación.

Observaciones: la variedad típica de las sierras es muy pubescente, pero si está en un lugar húmedo y sombrío es posible que pierda los pelos.

Cat. Am.: no ha sido evaluada (NE).

Amenaza: aparentemente no posee.



Ver página XXI al final del libro



VINAGRILLO AMARILLO

Nombre común



Otros nombres vulgares: macachín amarillo.

Nombre científico actual y sinónimos: *Oxalis refracta* A. St.-Hil. [= *O. viscosissima* (Norlind) Cabrera= *O. subcorymbosa* var. *viscosissima* Norlind.]

Área de distribución: Brasil, Uruguay y Argentina.

Status: nativa.

Ecología: en suelos serranos, generalmente asociados a cuerpos de agua o zonas muy húmedas.

Características: hierba semejante a la anterior, de tallos tendidos, hojas glanduloso-pubescentes que le otorgan pegajosidad al tacto, característica que lo diferencia del resto de los vinagrillos amarillos de la zona. Sus flores típicas presentan pétalos amarillos.

Uso: comestible. Medicinal, como antiescorbútica y febrífuga.

Observaciones: se considera tóxico para los ovinos.

Cat. Am.: no ha sido evaluada (NE).

Amenaza: no se conoce.



Ver página XXI al final del libro

GERANIÁCEAS

Familia muy conocida por sus representantes ornamentales: el “malvón” y el “geranio”. Las representantes serranas son hierbas cubiertas por finos pelos suaves al tacto. Tienen hojas simples desde algo lobuladas hasta muy divididas. Las flores, hermafroditas, son pequeñas (de 1 cm. de diámetro), con 5 pétalos que van desde el violeta al rosado blanquecino. Al madurar los frutos (similares a los del malvón, pero más pequeños), tienen una prolongación fina y alargada, dando origen al nombre de la familia y del género representativo (*Geranium*) proveniente del término griego “geranos” que significa “pico de grulla”.



GERANIO

Nombre común



Otros nombres vulgares: alfilerillo.

Nombre científico actual y sinónimos: *Geranium albicans* A. St.-Hil.

Área de distribución: Brasil, Uruguay y Argentina. En Buenos Aires se encuentra principalmente en las Sierras del Tandil y Ventania.

Status: nativa.

Ecología: se encuentra en roquedales algo húmedos de las Sierras del Sistema de Tandilia y Ventania y en las praderas altas de la estepa clímax.

Características: hierbas perennes, con raíz engrosada y alargada estrechándose hacia la punta. Sus tallos, de 15-20 cm de alto, son laxamente sedosos. Presenta hojas partidas en forma palmada, con segmentos lobados y pedúnculos con 1-2 flores de pétalos blanco – rosados, por lo que es fácilmente distinguible del resto de los geranios de la zona que son exóticos y cuyas flores son violáceas.

Uso: la raíz, engrosada, alargada y estrecha hacia la punta (napiforme), es utilizada como astringente (descongestivo). Ornamental.

Observaciones: presente en el ecotono de la Provincia Pampeana Austral con la Provincia Pampeana Occidental. Especie muy frecuente.

Cat. Am.: no ha sido evaluada (NE).

Amenaza: no se conoce.



Ver página XXII al final del libro

POLIGALÁCEAS

En nuestra región son hierbas. Se caracterizan por tener hojas enteras muy pequeñas cubriendo todos los tallos y flores agrupadas en racimos, diminutas, rosadas, azules o blancas. Si uno las mira con atención (y ayudándose de una lupa) podrá admirar su bellissimo diseño: un pétalo central con muchas prolongaciones digitiformes y la forma general similar a una pequeña mariposa. Sus raíces contienen saponinas.



CHIN CHIN

Nombre común



Otros nombres vulgares: barba de San Pedro (*P. brasiliensis*), poligala.

Nombre científico actual y sinónimos: *Polygala spp.*, comprenden varias especies difícilmente identificables por los no especialistas: *P. brasiliensis* L., *P. linoides* Poir, *P. aspalatha* L.

Área de distribución: América del Sur.

Status: nativa.

Ecología: en general prefiere pastizales de la base de los cerros.

Características: hierbas bajas (menores a 30 cm de altura) anuales, bienales o perennes (según la especie). Tienen hojas pequeñas triangulares o elípticas, racimos florales con aspecto de espiga alargada de 2 a 12 cm de longitud. Presentan bellísimas flores diminutas blancas o liláceas (*P. brasiliensis*, *P. linoides*) o racimos semiesféricos, como cabezuelas, con flores diminutas rosado liláceas (*P. aspalatha*).

Uso: en general son todas expectorantes y eméticas.

Observaciones: en la época de floración sobresalen del pastizal y son bastante llamativas. *P. linoides* es exótica europea.

Cat. Am.: no han sido evaluadas (NE).

Amenaza: aparentemente no presentan, incluso algunas especies parecen aumentar con el sobrepastoreo.



Ver página XXII al final del libro

EUFORBIÁCEAS

Son árboles, arbustos, matas y hierbas (como las de nuestra zona); muchas de ellas de aspecto similar a los cactus, pero a diferencia de estos contienen látex. El género típico es *Euphorbia*, con tallos que se ramifican siempre de a dos y con hojas opuestas. Presentan inflorescencias muy transformadas, que a simple vista se visualizan como “esferitas”. Cada una es una cúpula que contiene flores masculinas (sólo representadas por estambres solitarios) y flores femeninas (representadas por pistilos globosos). Esta extraña inflorescencia, llamada “ciatio”, está generalmente rodeada por cuatro o cinco glandulitas que a veces son amarillas, violetas o de coloración roja (como en la “corona de Cristo”). Son de polinización zoófila.



LECHEREZNA

Nombre común



Otros nombres vulgares: “planta pegapega” (nombre usado por pobladores de la zona de Sierra de la Ventana). Lechetrenza, pichoa, lecherona.

Nombre científico actual y sinónimos: *Euphorbia caespitosa* Lam. (en alguna bibliografía se cita como *E. portulacoides*, estableciéndose posteriormente que no corresponde a esta especie sino a la citada aquí).

Área de distribución: Sierras del Uruguay y de la provincia de Buenos Aires (Argentina).

Status: endémica.

Ecología: en roquedales y suelos arenosos.

Características: planta perenne, con abundante látex que brota al menor daño de sus tejidos; es lampiña y ascendente. Posee una raíz pivotante, engrosada y alargada, estrechándose hacia la punta. Tiene tallos carnosos violáceos, hojas verdes a violetas, algo carnosas, elípticas y enteras. Sus inflorescencias son terminales, semejando glándulas violeta oscuro.

Uso: su látex probablemente sea tóxico y tenga propiedades medicinales, como en otras especies del género.

Observaciones: se puede hacer la prueba de pegar un papel con otro utilizando su látex; difícilmente podrán despegarse... El subproducto de esta especie, ¿podría ser un sucedáneo natural de la cola vinílica?

Cat. Am.: vulnerable (VU).

Amenaza: desconocida.



Ver página XXIII al final del libro

RAMNÁCEAS

Muchas especies presentan adaptaciones a hábitats secos, como hojas diminutas caedizas, espinas y ramas cortas. Casi todas son árboles y arbustos. Presentan flores pequeñas e inconspicuas, generalmente de color verdoso o blanco. Fruto en drupa (uniseminado) o en cápsula.

Dentro de la familia están el “piquillín”, “mistol”, “azufaifo”, entre otros. Dentro de las Rhamnáceas encontramos a *Zizyphus spina-Christi*, conocida como espina de Cristo o espina santa, una especie originaria de las laderas y suelos prístinos con característica arenosa de las Estepas serranas del Medio Oriente.



BRUSQUILLA

Nombre común



Otros nombres vulgares: quina-quina (quechua). Kolü lawen (ranquel).

Nombre científico actual y sinónimos: *Discaria americana* Gillies & Hook.
[=*D. longispina* (Hook. & Arn.) Miers.].

Área de distribución: sur de Brasil, Uruguay y Argentina.

Status: nativa. (Frecuente en las Sierras del Sur de Brasil y Sistema de Tandilia y Ventania)

Ecología: se encuentra en suelos secos pedemontanos de las laderas que no han sido modificadas por el hombre.

Características: arbusto achaparrado de 50-80 cm de altura, cuyas ramas espinosas -las laterales opuestas-, son cortas y generalmente presentan pocos nudos. Sus hojas son pequeñas, prontamente caducas y sus flores en forma de pequeñas copitas blancas, con fuerte olor (que recuerda al de los “chiqueros” o a los cadáveres animales en mal estado), probablemente para atraer moscas como polinizadores. El fruto es capsular, formado por 3 coquitos (cápsula tricoca) marrón violáceos.

Uso: medicinal: los indios ranqueles preparaban con la raíz una infusión de color rojo que bebían para afecciones circulatorias. Tintórea: también utilizaban la raíz para teñir la lana de color rojo. *Kolü lawen* significa “remedio colorado”. En provincia de Buenos Aires es difundido su uso para evitar la caída del cabello.

Observaciones: se han realizado ensayos de fitorremediación (utilización de las plantas para eliminar la toxicidad de contaminantes del suelo) con esta especie, que han arrojado resultados positivos.

Cat. Am.: no ha sido evaluada (NE).

Amenaza: aparentemente no presenta en la actualidad, aunque el ambiente donde crece es frecuentemente modificado por cultivos, ganado o está edificado.



Ver página XXIII al final del libro



CURRO

Nombre común



Otros nombres vulgares: cura-Mamuel, curru, espina de la cruz.

Nombre científico actual y sinónimos: *Colletia paradoxa* (Spreng.) Escal.

Área de distribución: Brasil, Uruguay y Argentina (sierras de Balcarce).

Status: nativa.

Ecología: común en arenas y serranías; forma matorrales aislados sobre todo en la zona serrana de Balcarce y Lobería.

Características: arbusto de 1 a 1,5 m o más de altura. Ramas inconfundibles, por sus espinas planas y opuestas en “V”, de hasta 5 cm de longitud. Sus hojas son rudimentarias, prontamente caducas; las flores muy pequeñas, blancas y los frutos secos, en cápsulas tricocas.

Uso: es una planta muy melífera. Ornamental. Se la utiliza como cerco vivo, espinoso. La madera puede utilizarse para construcción.

Observaciones: solamente tres especies en el país.

Cat. Am.: menor riesgo (LR).

Amenaza: reducción del hábitat. Es común ver en Sierra de los Padres, la eliminación de estas plantas para edificar, aunque en otros casos se busca como ornamentales.



Ver página XXIV al final del libro

MALVÁCEAS

Son herbáceas o leñosas, de hojas simples, alternas, circulares o lobuladas, comúnmente palmado-nervadas y que presentan estípulas. Su savia es pegajosa; con la corteza, muy fibrosa y resistente, se pueden elaborar cuerdas y amarres. Las flores son generalmente vistosas con cáliz (a veces con un pequeño cáliz alrededor) y corola. Poseen largos estambres (numerosos) unidos entre sí por los filamentos formando un tubo (las anteras son libres); por su interior corre el pistilo que remata en varios estigmas. Sus frutos están formados por porciones que se desprenden a la madurez; en el interior contienen un número variable de semillas.

Es una familia con múltiples usos; una especie muy conocida es el “algodón”.



MALVA

Nombre común



Otros nombres vulgares: no se conocen.

Nombre científico actual y sinónimos: *Krapovickasia flavescens* (Cav.) Fryxell (= *Sida flavescens* Cav.)

Área de distribución: sur de Brasil, Uruguay, Paraguay y Argentina.

Status: nativa.

Ecología: suelos rocosos, en casi todos los ambientes serranos.

Características: hierba perenne, postrada. Sus hojas, en forma de corazón y aterciopeladas, presentan un margen lobulado (3 cm de longitud). Las flores, solitarias o agrupadas en conjuntos de 2 ó 3, son de color rosa salmón con nervaduras rojas. Los frutos, cubiertos parcialmente por el cáliz a la madurez, tienen forma de disco con “porciones” cubiertas de pelitos.

Uso: no se conoce.

Observaciones: la familia malvácea, que encierra también el género *Abutilon*, *Pavonia*, y *Sphaeralcea* contiene, en todo el sistema, 6 especies.

Cat. Am.: no ha sido evaluada (NE).

Amenaza: probablemente no presente.



Ver página XXIV al final del libro

HIPERICÁCEAS (=GUTÍFERAS o CLUSIÁCEAS)

Hay árboles, arbustos y algunas herbáceas que se caracterizan por las formaciones glandulares de las hojas y los canales resiníferos, rellenos de aceites esenciales, grasas, antocianinas y resinas. Las hojas son opuestas, simples, casi siempre enteras y con numerosos nervios laterales. Las flores están agrupadas, con pétalos libres frecuentemente amarillos y numerosos estambres unidos en grupitos.

El fruto es carnoso o capsular seco.

CUCHARERA DE LA SIERRA



Nombre común



Otros nombres vulgares: caa-boo-tori (aborígenes de la selva chaco-formosa y del Paraguay), corazoncillo.

Nombre científico actual y sinónimos: *Hypericum connatum* Lam.

Área de distribución: sur de Brasil, Paraguay, Uruguay y norte y centro de Argentina hasta las sierras de la provincia de Buenos Aires.

Status: nativa.

Ecología: se encuentra en pastizales y roquedales serranos, generalmente a los pies de los cerros o a baja altitud.

Características: planta muy bella, con hojas anchamente ovaladas o semicirculares; los dos lóbulos de la hoja están soldados (connadas, de allí el nombre de la especie), de manera que el tallo parece atravesar el medio de la lámina foliar. Sus hojas son lampiñas, con puntuaciones oscuras, de 1,5-3 cm de longitud por 3-4 cm de latitud. Los pétalos son amarillos de 6-7 mm de longitud y el fruto es una cápsula ovoidea marrón.

Uso: medicinal: se usa para afecciones al corazón (hojas), estimulante, astringente y afecciones de las vías respiratorias.

Observaciones: es una de las especies medicamentosas más famosa. Además, debido a sus hojas llamativas, es potencialmente ornamental.

Cat. Am.: no ha sido evaluada (NE).

Amenaza: no se conoce, pero probablemente se vea afectada por alteración de su hábitat.



Ver página XXV al final del libro

CISTÁCEAS

Son en su mayoría matitas leñosas o arbustos, raramente hierbas, con hojas simples y generalmente opuestas. Tienen pelos estrellados con o sin estípulas y glándulas con resinas y aceites.

Presenta flores hermafroditas, actinomorfas o asimétricas, solitarias o en racimos y con corola de 5 pétalos fugaces y grandes, con una corta uña que a veces esta manchada.

Sus frutos se presentan en cápsulas.



CISTUS

Nombre común



Otros nombres vulgares: no se conocen.

Nombre científico actual y sinónimos: *Crocantemum brasiliense* (Lam.) Spach [= *Helianthemum brasiliense* (Lam.) Pers.]

Área de distribución: sur de Brasil, Uruguay y noreste de Argentina hasta la provincia de Buenos Aires, donde es frecuente en el norte de la provincia y en las sierras de Tandil y Ventana.

Status: nativa.

Ecología: sierras y laderas; presente en suelos formados de pedemonte.

Características: subarbusto, planta leñosa en la parte inferior y herbácea en la parte superior, de aproximadamente 10 a 40 cm de altura, erecto y velludo. Presenta hojas sésiles, alargadas, enteras, cubiertas de pelitos. Sus flores son solitarias o en conjuntos laxos, vistosas, con 5 pétalos amarillo limón y numerosos estambres.

Uso: no se conoce.

Cat. Am.: no ha sido evaluada (NE).

Amenaza: no se conoce pero probablemente se vea afectada por la transformación y deterioro de su hábitat.



Ver página XXV al final del libro

TURNERÁCEAS

Son hierbas o arbustos con hojas alternas y flores solitarias, con 5 sépalos y 5 pétalos. El fruto es una cápsula. Es una familia que en nuestra zona está representada únicamente por la siguiente especie.



TURNERA

Nombre común



Otros nombres vulgares: turnera minio, damiana, amapolita.

Nombre científico actual y sinónimos: *Turnera sidoides* L. spp. *pinnatifida* [= *Turnera pinnatifida* Juss. ex Poir. var. *angustiloba* DC.]

Área de distribución: sur de Brasil, Uruguay y noreste de Argentina.

Status: nativa.

Ecología: se encuentra en la estepa clímax. Prefiere lugares secos y bien insolados.

Características: hierba perenne con raíces gemíferas (que tienen gemas), profundas. Sus tallos son ascendentes, velludos, de unos 20 cm de altura. Las hojas son alternas, compuestas y muy divididas. Tiene flores grandes dispuestas en las axilas de las hojas superiores, con 5 pétalos de color anaranjado fuerte (color minio). A primera vista puede confundirse con las “malvas” del género *Sphaeralcea*, pero las “turneras” tienen los estambres libres (5) y la “malva” tiene varios estambres todos unidos por sus filamentos formando un tubo.

Uso: medicinal, sus hojas tienen propiedades afrodisíacas y diuréticas.

Observaciones: el color minio (similar a un salmón fuerte, como vemos en la foto) es compartido por otras flores de la familia de las malvas. Si bien no es la tonalidad más frecuente, a diferencia de los blancos, violáceos y sobre todo de los amarillos, es un color muy llamativo en nuestras sierras.

Cat. Am.: no ha sido evaluada (NE).

Amenaza: no presenta.



Ver página XXVI al final del libro

PASIFLORÁCEAS

Aunque en otras partes del mundo esta familia puede contener árboles, arbustos o hierbas, en nuestra región su representante es una liana que trepa a través de zarcillos (o pequeños rulos que crecen en el tallo). Tienen hojas alternas con estípulas (o puntas agudas), a veces caedizas. Las flores presentan una estructura compleja que las hace fácilmente identificables. Tienen un cáliz de 5 sépalos verdosos y una corola de 5 pétalos coloreados. En el centro de la flor hay una estructura carnosa con múltiples filamentos (la “corona”); los estambres, fusionados al pistilo, forman una columna con anteras grandes que sobresalen como rayos desde la misma. El fruto es una baya carnosa (generalmente comestible) o una cápsula.



PASIONARIA

Nombre común



Otros nombres vulgares: mburucuyá, flor de la pasión.

Nombre científico actual y sinónimos: *Passiflora coerulea* L.

Área de distribución: América del Sur.

Status: nativa. De las numerosas especies que se presentan en el continente americano, sólo la descripta está presente en nuestras sierras.

Ecología: se encuentra en bosques, talares y riberas; a veces es cultivada. En las sierras puede vérsela tendida sobre los roquedales (observación realizada en Sierra de la Ventana).

Características: subarbusto, planta leñosa en la parte inferior y herbácea en la parte superior, trepadora con zarcillos (órgano filamentosos que al enroscarse es usado por la planta para trepar). Sus hojas son palmadas, verde-azuladas y con lóbulos elípticos. Las flores, muy particulares y solitarias, se ven largamente pedunculadas, de 7 a 10 cm de diámetro, con pétalos blanco-liláceos. Los filamentos de la corona, que semejan una cruz, son azules en el extremo, blancos en el centro y purpúreos en la base. Los frutos ovoides, anaranjados exteriormente y con una consistencia gelatinosa rojiza en su interior, contienen numerosas semillas amarronadas.

Uso: medicinal, las hojas se consideran vermífugas, es decir, con propiedades de eliminar los “gusanos” que parasitan el intestino. Posee además cualidades sedantes. De los frutos se obtiene una bebida refrescante indicada para combatir la ictericia. Comestible, sus frutos tradicionalmente se usan para la fabricación de dulces. En la actualidad se han puesto de moda en “alta cocina”; con ellos se preparan especialmente salsas agridulces. El saber popular sugiere que la cáscara no sea comida o rosada con los labios.

Ornamental.

Observaciones: aproximadamente cuatrocientas especies, todas americanas. El nombre popular de esta planta fue impuesto por Misioneros españoles que vieron en la forma de la flor el símbolo de la pasión en la cruz de Jesús. Concretamente, atribuyeron un significado especial a la compleja estructura cruciforme de sus órganos sexuales. Cinco pétalos y cinco sépalos representarían a los diez apóstoles; la parte exterior, la corona de espinas; los cinco estambres, las cinco heridas; los estigmas, los clavos.

Se ha sugerido que sus poblaciones naturales avanzan lentamente hacia el sur de la provincia gracias a las modificaciones ambientales producidas por el hombre.

Cat. Am.: no ha sido evaluada (NE).

Amenaza: no presenta.



Ver página XXVI al final del libro

LOASÁCEAS

Hierbas o raramente plantas leñosas, ásperas, generalmente cubiertas con pelos urticantes que caracterizan a la familia (mirados al microscopio presentan formas extrañas, por ejemplo recuerdan a los arpones). De hojas alternas u opuestas, enteras o divididas. Sus flores son hermafroditas, solitarias o cimosas (en cimas), a menudo opuestas a las hojas, con simetría radial. Son muy característicos sus pétalos, frecuentemente terminados en forma de “cucharita” y sus estambres numerosos reunidos en fascículos. Sus frutos en cápsulas se dividen en varios “gajos” durante la madurez.

ORTIGUITA DE LA SIERRA



Nombre común



Otros nombres vulgares: para la planta con frutos: pega-pega.

Nombre científico actual y sinónimos: *Blumenbachia insignis* Schrad.
(=*Loasa palmata* Spreng.)

Área de distribución: sur de Brasil, Uruguay y norte y centro de Argentina.

Status: nativa.

Ecología: se encuentra en roquedales de las sierras y en los suelos de conchilla próximos a la Ribera del Plata.

Características: hierba perenne, rastrera o ascendente. Sus hojas son partidas en forma de palmas, con 3-5 segmentos primarios (cada uno de ellos dos veces partido, como la barba de una pluma con las divisiones llegando al nervio medio y con segmentitos en forma de punta de lanza). La planta está totalmente cubierta por pelos urticantes (que liberan un ácido irritante al tacto). Las flores, con pedúnculos de 30-120 mm de longitud, tiene pétalos terminados en “cucharita”, blancos; en su interior pueden verse conjuntos de estambres (y también estambres no protegidos por los pétalos).

Uso: Posee propiedades antirreumáticas.

Observaciones: en el centro tiene una compleja estructura blanca, amarilla y roja. Los frutos, grises a la madurez, están cubiertos por ganchitos que ayudan a la dispersión y que suelen adherirse a pelajes y ropa (de ahí el nombre vulgar de “pega-pega” que reciben).

Cat. Am.: no ha sido evaluada (NE).

Amenaza: probablemente no tenga.



Ver página XXVII al final del libro

OPUNTIÁCEAS (= CACTÁCEAS)

Plantas xerófitas (adaptadas a ambientes secos); suculentas (con tallos carnosos que acumulan gran cantidad de agua. Sus tallos tienen zonas elevadas llamadas “aréolas” de donde nacen las espinas (hojas reducidas) que las defienden de los herbívoros (sólo hay dos géneros con hojas bien formadas). Las aréolas suelen tener unos molestos pelos o barbas afiladas (gloquidios) que penetran en la piel ni bien se las toca. Podemos diferenciar dos grandes grupos de “cactus”: los de aspecto cilíndrico, poco o nada ramificados (como los cardones del norte argentino) y los que forman porciones aplanadas y espatuladas, bien ramificados (Opuntias o “tunas”). Producen flores muy vistosas, generalmente grandes, sentadas y colocadas en la axila de un grupo de espinas. Tienen varios pétalos en forma espiralada y numerosos estambres sensibles al tacto (pueden probar tocarlos suavemente con el dedo y verán cómo se retraen). Los frutos son bayas, importantes fuentes de alimento y bebida (aunque la mayoría están cubiertos de gloquidios, por lo tanto no es conveniente comerlos sin pelar).

Como exigen pocos cuidados y adoptan formas muy extrañas, se han convertido en plantas de interior muy apreciadas, lo que está sometiendo a muchas especies a una presión cada vez mayor. En la actualidad hay muchos tipos de cactus en peligro de extinción a consecuencia de la avidez de coleccionistas y recolectores furtivos.

TUNA

Nombre común



Otros nombres vulgares: no se conocen.

Nombre científico actual y sinónimos: *Opuntia aurantiaca* Lindl. (Hay varias especies que responden a este nombre vulgar, y pertenecen al género *Opuntia*: por ejemplo especies más raras en Tandil, pero presentes en la provincia de Buenos Aires como: las nativas *O. penicilligera* y *O. sulphurea* var *pampeana* o la introducida *O. ficus indica*)

Área de distribución: Uruguay y Argentina (Entre Ríos y Buenos Aires)

Status: nativa.

Ecología: se encuentra en lugares rocosos, aunque también crece en suelos modificados.

Características: arbusto bajo con tallos recostados o rastreros. Presenta porciones del tallo oblongas, alargadas y fácilmente caducas; tiene aréolas con manchas oscuras, lana blanca y numerosas espinitas diminutas (gloquidios). Sus espinas, de 2 a 5, son blanquecinas y debido a su forma terminal (semejante a flechas onduladas) los artejos se enganchan en “transportistas” (ganado, perros, hombre, otros animales), contribuyendo así a su diseminación. Las flores son amarillo limón y los frutos rojos, jugosos y espinosos.

Uso: comestible, tallos y frutos.

Observaciones: la especie es considerada en Australia como la maleza más molesta entre las *Opuntias* introducidas en ese país.

El contenido gelatinoso de los tallos carnosos de tuna (de varias especies) mezclado con tierra ha sido usado para construir viviendas de adobe o artesanías en cerámica, ya que da firmeza a la mezcla. Otras culturas, como los mayas, utilizaron estas mezclas con especies propias para construir grandes imperios, como en el caso de Teotihuacan. Recientemente se han descubierto poblaciones en las Sierras de la Ventana, aunque se desconoce si son originarias o han sido introducidas en el área.

Cat. Am.: datos insuficientes (DD).

Amenaza: desconocida.



Ver página XXVII al final del libro



TUNILLA

Nombre común



Otros nombres vulgares: cactus.

Nombre científico actual y sinónimos: *Wigginsia tephraantha* (Link & Otto) D.M. Port y *W. sessiliflora* (Hook.) D.M. Porter son dos especies muy similares entre sí.

Área de distribución: sur de Brasil, Uruguay y noreste de la Argentina hasta las sierras de la provincia de Buenos Aires.

Status: nativa.

Ecología: típicas de roquedales a diversa altitud, principalmente en lugares secos e insolados, no hallándose generalmente en sitios modificados.

Características: presenta tallos cilíndricos aplanados, con 16-30 costillas de borde agudo, algo onduladas, en donde nacen los conjuntos de espinas. Estas son muy particulares por su disposición y diferencian a estas dos especies de otros cactus cilíndricos: son generalmente 4 espinas blancas, aplanadas contra el tallo, dispuestas como los dedos de la pata de un ave. Presentan flores pequeñas pero llamativas, de color amarillo limón, con centro rojo fuerte.

Uso: no se conoce.

Observaciones: el número de costillas se utiliza para diferenciarlas entre sí, pero estudios aún no publicados en el Sistema de Ventania sugieren que es frecuente hallar ejemplares con características intermedias entre ambas especies.

Cat. Am.: vulnerable (VU).

Amenaza: no se ha establecido, pero es frecuente observar individuos arrancados de raíz por el ganado o por el pisoteo humano.



Ver página XXVIII al final del libro

TUNILLA PAMPEANA

Nombre común



Otros nombres vulgares: cactus globoso.

Nombre científico actual y sinónimos: *Parodia submammulosa* (Lehm.) R. Kiesling. [= *Echinocactus pampeanus* Speg. = *Notocactus submammulosus* (Lehm.) Backeberg].

Área de distribución: Argentina (Buenos Aires, Córdoba, La Pampa, Mendoza, Río Negro y San Luis). En Buenos Aires sólo en las zonas serranas de Tandil y Ventana.

Status: endémica.

Ecología: típica de roquedales a cualquier altitud, prefiriendo suelos secos y bien insolados. Frecuentemente crece mezclada con especies de *Wigginsia*.

Características: de aspecto globoso, con 13 costillas, de borde redondeado, divididas en lóbulos casi cónicos. Presenta tallos globosos o subcilíndricos, más elevados que en el género *Wigginsia*. Tiene aréolas (pequeño espacio circular sobre el cual nace la flor y la espina) con 2-3 espinas centrales, claras, erectas y planas en su base (característica que la diferencia de los otros cactus cilíndricos). Sus flores son amarillas con parte central roja (color de los estigmas del pistilo). Tiene frutos repletos de espinas y pelos claros con punta oscura.

Uso: no se conoce.

Observaciones: se diferencia claramente del resto de las tunillas de nuestras sierras por su aspecto más globoso.

Cat. Am.: vulnerable (VU).

Amenaza: desconocida, aunque probablemente se vea afectado por extracción para cultivo y por los daños directos del pisoteo del ganado y los humanos.



Ver página XXIX al final del libro



TUNILLA PLATENSE

Nombre común



Otros sinónimo vulgares: tunilla spegazzini.

Nombre científico actual y sinónimos: *Gymnocalycium platense* Speg. Britton & Pose (= *Echinocactus gibbosum* var. *platense* Speg.).

Origen: sierras de la provincia de Buenos Aires.

Status: endémica.

Ecología: nace y crece entre rocas.

Características: sus tallos son deprimidos, con 14 costillas de borde agudo, algo onduladas. Las aréolas (pequeño espacio circular sobre el cual nace la flor y la espina), tienen manojos de espinas (4-7). Las flores, muy atractivas, son blancas.

Uso: no se conoce.

Observaciones: es la especie más difícil de encontrar en todo el sistema, sólo se observan algunos ejemplares aislados en el Cerro Cascada y de la Cruz (Tandil), y algunos ejemplares dispersos y aislados en Sierras de Curamalal, dentro del recorrido de las sierras bonaerenses. Especie casi en extinción.

Catam: vulnerable (VU).

Amenaza: desconocida.



Ver página XXX al final del libro

APIÁCEAS (= UMBELÍFERAS)

Plantas herbáceas, raramente arbustos. De hojas muy divididas con pecíolo ensanchado en la base (en el apio es lo que comemos).

Suelen tener sustancias aromáticas características, por esto son utilizadas como sazónadores. Poseen resinas y alcaloides. Una característica definitoria de esta familia es el tipo de agrupamiento de las flores, formando estructuras tipo paraguas invertido (llamado “umbela”), donde todos los pedicelos florales (“tallos” florales), salen de un mismo punto, quedando todas las floritas a un mismo nivel.

Muchas veces, cada “rayo” del imaginario paraguas, se ramifica en nuevos paraguas (“umbela compuesta”). Las flores son muy reducidas en tamaño, blancas o amarillentas, con pétalos caedizos y diminutos. Los frutos son globosos, formados por dos porciones alargadas, cuya ornamentación varía notablemente.

El género *Eryngium* (cardas) difiere en la forma de la inflorescencia, que consiste en esferitas densas en una caña larga y que emerge entre sus hojas acintadas con espinas marginales (ver detalle en “características” de la especie).

Muchas especies importantes como alimento o como sazónadores pertenecen a esta familia (anís, cilantro, perejil, hinojo, zanahoria, apio, entre otros). También conocidos venenos como la cicuta, exótica invasora en nuestro país.



CARDILLA

Nombre común



Otros nombres vulgares: no se conocen.

Nombre científico actual y sinónimos: *Eryngium nudicaule* Lam.

Área de distribución: américa austral.

Status: nativa.

Ecología: se encuentra en pastizales bien insolados, preferentemente a baja altitud. El pastoreo aparentemente favorece su proliferación.

Características: hierba pequeña (a veces imperceptible entre los pastos), con raíces carnosas, generalmente divididas en dos porciones alargadas. Tiene hojas basales con forma de espátula, de margen aserrado-espinoso. También hojas que salen del tallo, pocas y muy reducidas. Los tallos típicamente se van dividiendo de a dos y en el centro de cada ramificación nace una inflorescencia globosa o hemisférica. Todos los tallitos terminales rematan en nuevas inflorescencias globosas. Las flores son verdosas y diminutas.

Uso: posee propiedades diuréticas.

Observaciones: en relación al resto de las cardos es muy pequeña, de apariencia más delicada.

Cat. Am.: no ha sido evaluada (NE).

Amenaza: no posee.



Ver página XXX al final del libro



CARDA

Nombre común



Otros nombres vulgares: no se conocen.

Nombre científico actual y sinónimos: *Eryngium serra* Cham. & Schltldl.

Área de distribución: Sur de Brasil, Paraguay, Uruguay y noreste de Argentina.

Status: nativa.

Ecología: se encuentra asociada a ambientes muy húmedos, cursos de agua, pajonales y bosques.

Características: perenne, rizomatosa. Esta especie tiene hojas más anchas que otras del género; son arrosetadas con margen provisto de dientes, a veces subdivididos en dientes menores. Sus frutos presentan escamas laterales con forma de alas y escamas dorsales en forma de vesículas.

Uso: no se conoce.

Observaciones: si se trituran las hojas (especialmente las vainas basales) su aroma recuerda al del apio o la zanahoria.

Cat. Am.: sin datos (DD).

Amenaza: no se conoce.



Ver página XXXI al final del libro



TURUTUTÚ CHICO

Nombre común



Otros nombres vulgares: turututú, carda.

Nombre científico actual y sinónimos: *Eryngium elegans* Cham. & Schtdl.

Área de distribución: América austral cálida.

Status: nativa.

Ecología: frecuente en campos húmedos y laderas que no han sido modificadas por el hombre.

Características: perennes y rizomatosas. Plantas de más de 50 cm de altura, erectas, ramificadas únicamente en la inflorescencia. Los frutos tienen escamas laterales libres (con forma de punta de lanza) y dorsales, en forma de vesículas, diminutas.

Uso: comestible; la base de la penca, más blanquecina que el resto de la hoja, cuando está tierna tiene un leve sabor a zanahoria.

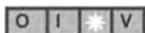
Observaciones: se dice que las varas que sostienen los frutos crecen aproximadamente 4 cm por día; al secarse estas varas y las de otras especies del género, constituían uno de los únicos combustibles posibles en épocas pasadas en que la pampa no tenía árboles. El uso de este recurso es comentado por ejemplo por Darwin en su “Viaje del Beagle”.

Cat. Am.: no ha sido evaluada (NE).

Amenaza: no se conoce.



Ver página XXXI al final del libro



CARDA

Nombre común



Otros nombres vulgares: nombres “pampas”: mamüll, mamüll ceton (Guinnard, 1941).

Nombre científico actual y sinónimos: *Eryngium paniculatum* (Lineé) Cav.

Área de distribución: América del sur. Se halla en las sierras de Tandilia y Ventania.

Status: nativa.

Ecología: se encuentra en roquedales de entre cerros.

Características: perenne de 1- 1,5 m de altura. Hojas lineales con nervaduras paralelas y margen entero provisto de espinas. Frutos con escamas marginales en forma de alas, sin escamas dorsales.

Uso: medicinal: se le atribuyen propiedades diuréticas y cicatrizantes. Sus hojas tiernas y su raíz pueden consumirse en ensaladas y cuando están secas pueden usarse como adornos. También, en forma semejante al alcaucil, se pueden comer las partes basales de las hojas, más blanquecinas y cuyo sabor tiene cierta semejanza con la zanahoria.

Observaciones: invasora de cultivos. Se torna muy abundante cuando los campos han sido sobrepastoreados y abandonados. También es una de las plantas que primero rebrota luego de un incendio.

Guinnard describe la forma de utilización de sus hojas, como alimento crudo o cocido (probablemente esta y otras especies).

Cat. Am.: no ha sido evaluada (NE).

Amenaza: no se conoce.



Foto: Andrea Long

Ver página XXXI al final del libro

VERBENÁCEAS

Familia de plantas herbáceas o arbustivas (a veces espinosas), así como árboles pequeños. De tallos y ramas generalmente con sección algo cuadrangulares (pero menos que en la familia afín, **Labiadas**, cuyos representantes más conocidos son las lavandas, mentas, romero y salvia). También, a diferencia de las Labiadas, no presentan aroma al triturar sus tallos. Tienen hojas opuestas u ocasionalmente alternas o verticiladas, simples o digitadas, generalmente sin estípulas. Sus flores agrupadas son irregulares, con 4 o 5 pétalos pequeños, todos unidos en la base en un tubito corto. El fruto puede tener 2 o 4 porciones, secas y dehiscentes (que se abren en la madurez para liberar las diminutas semillas).



SANTA MARÍA

Nombre común



Otros nombres vulgares: hierba del mosquito.

Nombre científico actual y sinónimos: *Phyla canescens* (Kunth) Greene.

Área de distribución: América del Sur cálida.

Status: nativa.

Ecología: es muy común en jardines, suelos arenosos y campos bajos húmedos o anegados.

Características: hierba rastrera, que pasa inadvertida cuando no está en floración. Perenne, con tallos peludos, postrados, que echan raíces en los nudos. Sus hojas son ovadas pero con la parte más ancha en el tercio superior, obtusas, con 1 a 4 dientes agudos a cada lado de la lámina. Las flores son pequeñas, en espigas numerosas, con sus corolas blancas o blanco-liláceas y la garganta (o tubo) amarilla.

Uso: medicinal, la infusión de hoja se bebe como digestiva y hepática.

Observaciones: potencialmente ornamental.

Cat. Am.: no ha sido evaluada (NE).

Amenaza: no se conoce.



Ver página XXXII al final del libro

VERBENA TANDILENSE

Nombre común



Otros nombres vulgares: verbena lilácea.

Nombre científico actual y sinónimos: *Verbena bonariensis* L. (= *V. intermedia* Gil et H. = *V. tandilensis* Speg.)

Área de distribución: sur de Brasil, Paraguay, Uruguay y Argentina.

Status: nativa.

Ecología: se encuentra en campos húmedos, terraplenes, baldíos, entre otros sitios naturales o modificados.

Características: planta de 1 a 1,5 m de altura, con yemas de renuevo a nivel del suelo. Sus tallos son erectos, delgados, con cuatro “caras” planas, cubiertos de pelos tiesos y ásperos al tacto (pueden intentar frotar los dedos en el tallo para comprobarlo). Tienen pocas hojas opuestas, en forma de punta de lanza o alargadas y con bordes paralelos; rugosas y ásperas en el haz. Las espigas cilíndricas presentan flores diminutas de corola azul violácea.

Uso: medicinal, con propiedades antineurálgicas y febrífugas (hojas y tallo).

Observaciones: potencialmente ornamental. Muchas personas observan que la disposición de los pétalos en la corola, recuerda a un pequeño hombrecito (un pétalo más ancho es la cabeza, a ambos lados los brazos y abajo las piernas abiertas).

Cat. Am.: no ha sido evaluada (NE).

Amenaza: no se conoce.



Ver página XXXII al final del libro



MARGARITA PUNZÓ

Nombre común



Otros nombres vulgares: verbena roja.

Nombre científico actual y sinónimos: *Glandularia peruviana* (L.) Small.

Área de distribución: América del Sur templada.

Status: nativa.

Ecología: se encuentra en las praderas y sierras bonaerenses. Crece en diversidad de suelos, pero prefiere los más secos y compactados, donde no tiene mucha competencia con otras plantas; por eso es muy frecuente en el borde de caminos.

Características: hierba con yemas de renuevo a nivel del suelo, rastrera, con raíces en los nudos. Sus hojas ovadas u ovadas-alargadas presentan bordes paralelos; están atenuadas en la base y (son dentadas con dientes subiguales), rugosas y ásperas en el haz y cubiertas de pelos largos en el envés. También se nota pubescencia tiesa y áspera. Las flores, en espiga terminal solitaria, tienen una corola rojo-carmesí.

Uso: medicinal: digestiva, antiespasmódica. Ornamental.

Observaciones: especie dominante de los campos de Don Juan Manuel de Rosas en las praderas bonaerenses. Se dice que de esta flor se toma el color de la vestimenta a los soldados federales. Cultivada en Europa, Brasil y EEUU como ornamental. En la zona de Sierra de la Ventana, se relata una leyenda aborigen que habla de dos amantes a los cuales no se les permitía encontrarse y para ello, les habían cortado las plantas de los pies. Su amor era tan intenso que igual habían corrido con mucho dolor, a encontrarse en el Cerro del Amor (Sierra de la Ventana). Las huellas de su sangre en el pastizal aún perduran, transformadas en flor.

Como los pétalos de las especies de *Verbena*, los de *Glandularia* también recuerdan a un hombrecito.

Cat. Am.: no ha sido evaluada (NE).

Amenaza: no presenta.



Ver página XXXIII al final del libro

MARGARITA BLANCA

Nombre común



Otros nombres vulgares: verbena blanca.

Nombre científico actual y sinónimos: *Glandularia platensis* (Spreng.) Sch-nack & Covas.

Área de distribución: sur de Brasil, Paraguay, Uruguay y Argentina.

Status: nativa.

Ecología: se encuentra en roquedales a diferentes altitudes, preferentemente en ambientes poco modificados por el hombre. Si bien no es rara, es la menos abundante de las *Glandularias*.

Características: hierba o subarbusto, planta leñosa en la parte inferior y herbácea en la parte superior, muy ramosa, con tallos glandulosos y cubiertos de pelos largos. Hojas ovadas, ovado-trianguulares o en forma de punta de lanza, cuneadas en la base, con los márgenes festoneados con incisiones obtusas y poco profundas o dentadas, cubiertas de vello blanco y corto. Cáliz glan-

duloso, cubierto de pelos tiesos y ásperos. Flores blancas, lilacinas al marchitarse, perfumadas, en espigas solitarias.

Uso: ornamental. Posee además propiedades oftalmológicas y anti-ictéricas.

Observaciones: potencialmente ornamental.

Cat. Am.: no ha sido evaluada (NE).

Amenaza: no se conoce.



Ver página XXXIII al final del libro

MARGARITA MORADA

Nombre común



Otros nombres vulgares: verbena violeta, margarita densa.

Nombre científico actual y sinónimos: *Glandularia pulchella* (Sweet) Tronc.

Área de distribución: sur de Brasil, Uruguay y Argentina.

Status: nativa.

Ecología: se encuentra en diversos ambientes, tanto de pastizal como de roquedal.

Características: planta rastrera. De hojas partidas en forma pinada, con las divisiones llegando a lo sumo hasta la mitad de la hoja. Las espigas por lo común son solitarias, densas en la floración y con corolas violetas.

Uso: ornamental. Posee además propiedades oftalmológicas y anti-ictéricas.

Observaciones: potencialmente ornamental.

Cat. Am.: no ha sido evaluada (NE).

Amenaza: no presenta.



Ver página XXXIV al final del libro

SOLANÁCEAS

Familia de plantas herbáceas o leñosas, de hojas simples y alternas.

Algunas especies pueden tener espinas. Las flores son regulares o con simetría lateral y corola acampanada; tienen cinco sépalos, cinco pétalos, cinco estambres y un único pistilo. En casi todos los casos producen una baya con semillas numerosas cuando maduran o bien una cápsula seca. Ciertas especies son mundialmente conocidas por sus usos: alimenticios (como la papa), medicinales (algunas de efectos psicotrópicos) o por ser venenosas.



ESPIÑA COLORADA

Nombre común



Otros nombres vulgares: tu-tía, revienta caballo, tomatillo.

Nombre científico actual y sinónimos: *Solanum sisymbriifolium* Lam.

Área de distribución: América del Sur templado-cálida.

Status: nativa.

Ecología: común en suelos modificados.

Características: hierba o subarbusto de 0,5 a 1 m de altura; leñosa en la parte inferior y herbácea en la parte superior. Tiene hojas y tallos verde oscuros con agujones rojizos. Las hojas son profundamente recortadas. Presenta flores de color blanco azuladas, con pétalos rotados hacia atrás, que dejan ver en el centro 5 estambres alargados y apretados entre sí, de color amarillo fuerte. Los frutos son bayas rojas que recuerdan a un tomate en miniatura.

Uso: medicinal, se utiliza para calmar cólicos hepáticos (hoja y tallos).

Observaciones: ragonese, A.E. y Martínez-Crovetto, R. (1947) mencionan que sus frutos son buscados como comestibles, sin aclarar sobre sus efectos.

Cat. Am.: no ha sido evaluada (NE).

Amenaza: no presenta.



Ver página XXXIV al final del libro



CHUSCHO TANDILENSE

Nombre común



Otros nombres vulgares: no se conocen.

Nombre científico actual y sinónimos: *Nierembergia tandilensis* (Kuntze) Cabrera (= *Nierembergia ericoides* var *tandilensis* Miers.). Más rara: *N. ericoides* Miers, difíciles de distinguir.

Área de distribución: *N. tandilensis*: Sierras de Tandilia y Ventania. *N. ericoides*: Sierras de Tandilia.

Status: endémicas.

Ecología: se encuentra en suelos rocosos, preferentemente a altitudes elevadas.

Características: hierbas algo leñosas, de hasta 50 cm de alto, cubiertas de hojitas muy pubescentes y carnosas de color verde oscuro. Tienen flores con corola blanca en forma de embudo de boca abierta, con centro (tubo) amarillo.

Uso: aunque no se conoce; se sospecha que es tóxica.

Observaciones: tiene potencial como ornamental.

Cat. Am.: peligro crítico (CR).

Amenaza: desconocido, pero probablemente al ser una especie muy rara y endémica sea más susceptible a cualquier destrucción del hábitat.



Ver página XXXV al final del libro

ESCROFULARIÁCEAS

En su mayor parte son hierbas. Tienen hojas simples alternas u opuestas, flores cigomorfas (la mayoría parecidas a la de la especie más conocida, el “conejito”). Son hermafroditas, en racimo o espiga.

Su fruto es una cápsula dehiscente (que se abre en la madurez) o baya, repleta de semillas diminutas.



AGALINIS

Nombre común



Otros nombres vulgares: moralito.

Nombre científico actual y sinónimos: *Agalinis genistifolia*. (Cham. & Schltdl.) D'Arcy (= *Gerardia genistifolia* Cham. & Schltdl)

Área de distribución: sur de Brasil, Uruguay y noreste de Argentina.

Status: nativa.

Ecología: es muy común en campos fértiles y húmedos. En las sierras suelen observarse cuando están en floración, formando manchones en las fisuras de los bloques.

Características: hierba perenne, de hasta 1 m de altura, totalmente glabra, erecta, ramosa. Tiene hojas lanceoladas y flores grandes rosado-lilacinas, abundantes, con forma de flor de “conejito”. Sus frutos marrones y secos, en cápsulas esféricas, liberan al abrir gran cantidad de semillas oscuras y diminutas.

Uso: potencial ornamental.

Observaciones: atractiva, porque presenta una flor poco frecuente en relación a las otras flores halladas.

Cat. Am: no ha sido evaluada (NE).

Amenaza: no se conoce.



Ver página XXXV al final del libro



ZAPATITO

Nombre común



Otros nombres vulgares: no se conocen.

Nombre científico actual y sinónimos: *Calceolaria parviflora* Benth.

Área de distribución: Sierras del Sistema de Tandilia y Ventania, Mendoza y Córdoba.

Status: nativa.

Ecología: se encuentra sobre paredes rocosas y arcillosas que contienen bastante humedad y luminosidad.

Uso: no se conoce.

Características: planta herbácea de hojas arrosetadas. Tiene una delicada flor de corolas amarillas, dispuestas en inflorescencias dicotómicas.

Observaciones: es una planta muy atractiva; todas las especies del género crecen bien en suelos montañosos y andinos.

Cat. Am: no ha sido evaluada (NE).

Amenaza: no presenta.



Ver página XXXVI al final del libro

PLANTAGINÁCEAS

Hierbas, con tallo aéreo o rizoma; cuando presenta rizoma, las hojas nacen todas juntas desde el suelo. Muestran características flores solitarias o en espiga, de corola minúscula, poco llamativas, con largos estambres (adaptados a la polinización por el viento).

Contiene un fruto seco, que puede o no abrirse.

Los más conocidos son los “llantenes”, del género *Plantago*.



LLANTÉN TANDILENSE

Nombre común



Otros nombres vulgares: no se conocen.

Nombre científico actual y sinónimos: *Plantago brasiliensis* (actualmente no se reconoce la *var. tandilensis*) Sims. (= *Plantago tandilensis* Pilg.).

Área de distribución: Sierras del Tandil.

Status: endémica.

Ecología: se encuentra en suelos rocosos. Especie fisurícola.

Características: planta perenne, con raíces gruesas. Es un subarbolito ramoso, con tallos leñosos y hojas amontonadas, pubescentes.

tes, muy largas y angostas, con bordes paralelos. Las flores tienen vástagos largos de 14 a 17 cm y terminan en una espiga corta y densa.

Uso: posee propiedades como astringente, emoliente y depurativo.

Observaciones: es uno de los pocos llantenes de nuestra región, de aspecto leñoso y fisurícola. Se dice que puede ser alergígeno.

Cat. Am.: vulnerable (VU).

Amenaza: desconocida.



Ver página XXXVI al final del libro



LLANTÉN

Nombre común



Otros nombres vulgares: no se conocen.

Nombre científico actual y sinónimos: *Plantago berroi* Pilg.

Área de distribución: sierras del Uruguay y de la provincia de Buenos Aires.

Status: nativa.

Ecología: se encuentra en la estepa clímax y en suelos rocosos.

Características: hierba perenne, con la raíz muy engrosada y alargada, estrechándose hacia la punta. Tiene hojas lanceoladas con abundante pelo blanquecino, suaves al tacto y flores en espigas densas no mayores de 10 cm de altura, que parten del centro del tallos.

Uso: posee propiedades como astringente, emoliente y depurativo.

Observaciones: sus hojas se caracterizan por no tener mas de 1,5 cm de ancho. También se dice que puede ser alergógeno.

Cat. Am.: vulnerable (VU).

Amenaza: desconocida.



Ver página XXXVII al final del libro

ASTERÁCEAS (= COMPUESTAS)

Plantas de diversos portes. En la región predominan las hierbas y arbustos. En cuanto a las partes vegetativas muestran gran variedad de formas. Las flores están agrupadas en una inflorescencia especial

llamada “capítulo” (cuya forma típica es la margarita). Si bien los capítulos pueden tener diversas formas, el diseño común a todos es una estructura externa a manera de sépalos, formado por pequeñas hojitas, rodeando a un disco en el cual se apoyan muchas florcitas diminutas. Las flores (en la mayoría de las especies) pueden ser de dos tipos: flores tubulares y flores cuya corola forma una pequeña lengua llamada lígula. Las caléndulas por ejemplo tienen flores con lígula en la periferia (las que arrancamos para saber si nos quieren o no...) y flores tubulares en el centro. Los dientes de león o las cerrajas, tienen todas las flores liguladas, por eso parecen “porras”.

En la base, cada flor está rodeada por una estructura llamada “papus”, que puede consistir en un mechón de pelos, o aristas a modo de espinitas o escamitas. Su función es la diseminación del fruto: cuando éste madura está formado por la parte seca, generalmente oscura, que contiene la semilla; en la punta, el papus, formado por pelos (“panaderos”) o aristas espinosas. De acuerdo a la forma de estas estructuras será la forma de dispersión del fruto: por viento la primera, por animales la segunda.

Esta familia es la segunda en importancia por su abundancia, después de las gramíneas o pastos. Económicamente explotamos muchas especies alimenticias, tintóreas y ornamentales, entre otras.



SOLITARIA

Nombre común



Otros nombres vulgares: no se conocen.

Nombre científico actual y sinónimos: *Hysterionica pinifolia* (Poir.) Baker.

Área de distribución: Macizo de Brasilia, Sierras del Uruguay y Sierras Septentrionales (Tandilia y Ventania).

Status: endémica de las sierras en las tres áreas citadas.

Ecología: nace entre las rocas (fisurícola) y en lugares más secos e insolados.

Características: subarbusto, planta leñosa en la parte inferior y herbácea en la superior, de no más de 25 cm de altura. Tiene hojas largas y finas, agudas, enteras, desprovistas de vellos, de color verde vivo. Sus capítulos amarillos se tornan anaranjado-rojizos a la madurez y el papus está formado por pelos blancos.

Uso: no se conoce.

Observaciones: es la principal anunciante de la primavera en los altos de los cerros de nuestras sierras, llegando a florecer en forma inmediata hasta 25 capítulos terminales solitarios, formando una bellísima corona de botones florales de un color persistente amarillo - oro.

Cat. Am.: vulnerable (VU).

Amenaza: desconocida.



Ver página XXXVII al final del libro



CHILCA TANDILENSE

Nombre común



Otros nombres vulgares: chilca o chilca de la sierra.

Nombre científico actual y sinónimos: *Baccharis tandilensis* Spag.

Área de distribución: Sierras del Tandil y Balcarce.

Status: endémica.

Ecología: se encuentra en las laderas y cerros de Tandil y Balcarce.

Características: Arbusto de 1,5 m de altura, hojas alternas, lanuginosas cuando jóvenes (es decir, cubierta de pelos “lanosos”), cerosas en estado adulto, semiagudas, de 1-3 (5) dientes. Tiene capítulos pequeños, amarillentos y numerosos.

Uso: Presenta propiedades medicinales según un trabajo de Orfila y Bandoni en Dominguezia. Además presenta facilidad para crecer a partir de esquejes, por lo que debiera considerarse como posible ornamental.

Observaciones: especie sobresaliente en las comunidades vegetales de las sierras, descrita por Carlos Spegazzini en 1898 en contribución a la Flora de las Sierras del Tandil y citada en su obra “En la Cumbre de mis Cerros” (1901).

En primavera, vale la pena pararse frente a una chilca y observar la cantidad y variedad de insectos visitantes que se encuentran en sus flores, además de apreciar su aroma tan especial. En nuestra zona comunidades muy extendidas de chilcas están siendo invadidas por retamas, planta exótica naturalizada cuyas fotos pueden ver al final de este capítulo.

Cat. Am.: peligro crítico (CR).

Amenaza: especies exóticas y reducción del hábitat.



Ver página XXXVIII al final del libro



CARQUEJA

Nombre común



Otros nombres vulgares: küla vodi (ranquel).

Nombre científico actual y sinónimos: *Baccharis crispa* Spreng.

Área de distribución: sur de Brasil, Paraguay, Uruguay, norte y centro de Argentina. En las Sierras de Tandil y Balcarce.

Status: nativa.

Ecología: se encuentra en los suelos rocosos y arenosos, formando manchones a veces muy extensos.

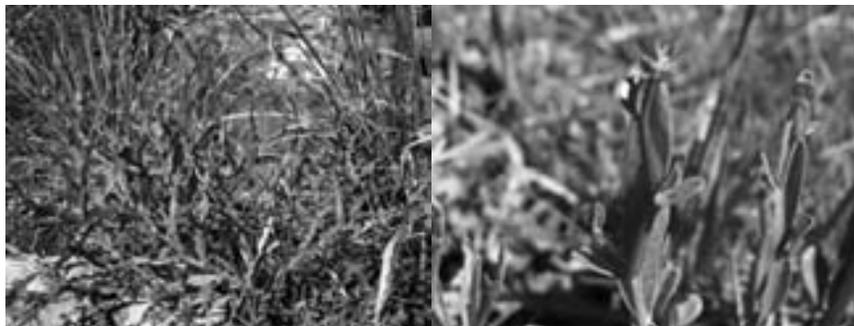
Características: subarbusto, planta leñosa en la parte inferior y herbácea en la superior de 20 a 50 cm de altura, con tallos 3-alados (alas planas o crespas) e inflorescencias amarillentas.

Uso: medicinal: la infusión de tallos y brotes, en tomas, era conocida por sus propiedades hepatoprotectoras entre los ranqueles. Su uso está muy difundido y se le adjudican propiedades tales como antioxidante, tónica, digestiva, diurética, antidiarreica, febrífuga y cardiotónica.

Observaciones: su flor, de tonalidad característica, suele dar una coloración típica, dominante en los faldeos de las sierras en la primavera.

Cat. Am.: no ha sido evaluada (NE).

Amenaza: no se conoce.



Ver página XXXIX al final del libro

CARQUEJILLA

Nombre común



Otros nombres vulgares: no se conocen.

Nombre científico actual y sinónimos: *Baccharis articulata* (Lam.) Pers.

Área de distribución: sur de Brasil, Paraguay, Uruguay, norte y centro de Argentina.

Status: nativa.

Ecología: se encuentra en la estepa clímax, terrenos altos, bosques y dunas.

Características: arbusto de 30 a 150 cm de altura, ramoso, desprovisto de vellos. A diferencia de la anterior, presenta tallos 2-alados (con alas muy angostas, de hasta 3 mm de ancho). Sus flores se presentan en capítulos sésiles, reunidos en pequeños grupitos (2 a 6) a lo largo de las porciones terminales de las ramas; poseen un aroma muy intenso en plena floración.

Uso: medicinal: la infusión de tallos y brotes, en tomas, es antioxidante, tónica, digestiva, diurética, hepática, antidiarreica, febrífuga y cardiotónica.

Observaciones: aparentemente aumenta su abundancia con el sobrepastoreo de las gramíneas, pues quedarían sin competencia.

Cat. Am.: no ha sido evaluada (NE).

Amenaza: no se conoce.



Ver página XXXIX al final del libro



MARCELA HEMBRA

Nombre común



Otros nombres vulgares: vira vira.

Nombre científico actual y sinónimos: *Achyrocline saturoides* (Lam.) D.C.

Área de distribución: América del Sur.

Status: nativa.

Ecología: se encuentra en suelos arenosos o rocosos.

Características: subarbusto, planta leñosa en la parte inferior y herbácea en la superior, de 30 a 50 cm de altura. Tiene hojas simples, enteras, cubiertas de pelos lanosos, blancos, muy apretados, de 3 a 5 cm de longitud. Sus capítulos son dorados.

Uso: medicinal, de uso digestivo y como antiinflamatoria. Licorosa (aperitiva su flor).

Observaciones: es una de las plantas que más fácilmente podemos observar en las sierras; suele encontrarse en manchones llamativos por su coloración gris plateada. Cuando esta presente, al rozarla da un olor característico, que según algunos es semejante al curry: “*el olor de las Sierras del Tandil*”.

La “marcela” entra en la composición de numerosos “amargos” muy populares en la actualidad, siendo éste su principal uso comercial. Su producción proviene en su casi totalidad de la recolección silvestre, dada su abundancia. No debe confundirse con Marcela macho (*Gnaphalium cheiranthifolium* Lam.), especie polimorfa de lugares rocosos. Esta última posee capítulos amarillo limón.

Cat. Am.: no ha sido evaluada (NE).

Amenaza: no se conoce, pero puede llegar a correr riesgos si no se regula su recolección para uso comercial.



Ver página XL al final del libro



LUCILIA

Nombre común



Otros nombres vulgares: no se conocen.

Nombre científico actual y sinónimos: *Lucilia acutifolia* (Poir.) Cass.

Área de distribución: sur de Brasil, Paraguay, Uruguay y noreste de Argentina hasta las sierras de Tandil y Balcarce.

Status: nativa.

Ecología: se encuentra en suelos arenosos o rocosos, emergiendo en los pastizales.

Características: hierba perenne, rizomatosa, ramosa, densamente cubierta de pelos lanosos, blancos y muy apretados, de 20-40 cm de altura. Sus hojas, triangulares, densas y enteras, difieren en distintos tramos del tallo; esto se llama “dimorfismo foliar”. Presentan capítulos inmaduros en forma de delgado huso, de aspecto membranoso amarronado. Cuando sus flores están maduras, de apariencia deflecada, se asemejan a estrellas (momento en que los frutos ya se han dispersado).

Uso: no se conoce.

Observaciones: los artesanos utilizan la planta para sus trabajos.

Cat. Am.: no ha sido evaluada (NE).

Amenaza: no se conoce.



Ver página XLI al final del libro



NIM-NIM

Nombre común



Otros nombres vulgares: no se conocen.

Nombre científico actual y sinónimos: *Acmella decumbens* (Sm.) R. K. Jansen (= *Spilanthes stolonifera* D.C.).

Área de distribución: Sudamérica.

Status: nativa.

Ecología: se encuentra en terrenos pedregosos y fisuras rocosas húmedas.

Características: hierba de 15 a 30 cm de altura, con hojas opuestas, capítulos florales solitarios sobre un pedúnculo de hasta 12 cm de longitud y flores de color amarillo.

Uso: medicinal, sus rizomas contienen propiedades anestésicas.

Observaciones: en nuestro país existen 5 especies.

Cat. Am.: no ha sido evaluada (NE).

Amenaza: no presenta.



Foto: Ricardo Zugbi

Ver página XLII al final del libro

BOTÓN DE ORO

Nombre común



Otros nombres vulgares: topasaire.

Nombre científico actual y sinónimos: *Gaillardia megapotamica* (Spreng.) Baker.

Área de distribución: Brasil, Uruguay y este y centro de la Argentina.

Status: nativa.

Ecología: se encuentra en la estepa clímax. Frecuente al borde de caminos y terrenos secos y bien insolados.

Características: subarbusto. Planta leñosa en la parte inferior y herbácea en la superior, de color verde ceniciento, ramosa y con tallos ascendentes de 40 a 80 cm de altura. Tiene hojas opuestas, en forma de punta de lanza, enteras o lobuladas y capítulos con flores tubulares (como el centro de una margarita típica), de color

amarillo ocre (realmente recuerdan botones de tapados), con lígulas anchas tridentadas.

Uso: medicinal: efectos sudoríficos y diaforéticos Se preparan bebidas calientes (infusiones y decocciones). Se citan usos como: antineurálgico, antimigrañoso, antilopécico, antiseborreico.

Observaciones: como en el caso de muchas especies autóctonas, sus flores son muy visitadas por polinizadores nativos.

Cat. Am.: no ha sido evaluada (NE).

Amenaza: aparentemente no presenta.



Ver página XLIII al final del libro



PEGA-PEGA

Nombre común



Otros nombres vulgares: margarita.

Nombre científico actual y sinónimos: *Senecio selloi* (Spreng.) DC.

Área de distribución: sur de Brasil, Uruguay y Argentina (Entre Ríos y Buenos Aires).

Status: nativa.

Ecología: se encuentra en suelos arenosos y rocosos.

Características: subarbusto, planta leñosa en la parte inferior y herbácea en la superior, de 1 m de altura, densamente pubescente. Sus hojas, en forma de punta de lanza, tienen la parte más ancha en el tercio superior, siendo espatuladas y aserradas.

Los capítulos amarillos tienen la estructura típica de una margarita.

Uso: el género *Senecio* es rico en sustancias conocidas en la medicina popular para el tratamiento de dolencias dermatológicas. Para *S. selloi* se han descrito sustancias químicas antimicrobianas y antifúngicas.

Observaciones: maleza tóxica para el ganado bovino.

El género *Senecio* es muy importante y comprende varias especies de margaritas muy bellas, tanto nativas y endémicas como exóticas, siendo algunos muy invasores. Inclusive en la zona de Sierra de la Ventana hay un registro actual de extinción de una de ellas de gran belleza, *Senecio leucocephalus*, muy probablemente debido a la transformación de su hábitat.

Por ser esta una selección, sólo se ha incluido a la especie mencionada.

Cat. Am.: menor riesgo (LR).

Amenaza: desconocida.



Ver página XLIV al final del libro



LERIA

Nombre común



Otros nombres vulgares: no se conocen.

Nombre científico actual y sinónimos: *Chaptalia integerrima* Burkart. (= *Chaptalia integrifolia* Baker).

Área de distribución: Sudamérica.

Status: nativa.

Ecología: se encuentra en laderas y suelos rocosos.

Características: hierba perenne, con sus hojas en roseta, ovado-lanceoladas y atenuadas en la base y con capítulos solitarios de involucreo acampanado (conjunto de brácteas que rodean la inflorescencia) y escapos lanosos en el ápice. Puede presentar flores blancas o rosadas.

Uso: es tintórea.

Observaciones: los capítulos jóvenes son mutantes y erectos.

Cat. Am.: no ha sido evaluada (NE).

Amenaza: no presenta.



Ver XLIV al final del libro



CLAVELÓN SERRANO

Nombre común



Otros nombres vulgares: contra yerba o yerba buena.

Nombre científico actual y sinónimos: *Criscia stricta* (Spreng.) Katinas [*Perezia pampeana* Speg. = *Trixis stricta* (Spreng.) Less].

Área de distribución: Brasil, Uruguay y NE Argentina hasta las sierras de Tandil y Balcarce.

Status: nativa.

Ecología: se encuentra en suelos arenosos y rocosos.

Características: hierba perenne de hasta 70 cm de altura, erecta, cubierta con pelos lanosos (lanuginosa). Tiene hojas arrosetadas, ovaladas, pero con la parte mas ancha hacia el extremo; obtusas, enteras o recortadas en senos redondeados y poco profundos; áspero-papilosas en el haz y lanuginosas o lampiñas en el envés. Presenta de 1 a 4 capítulos en el ápice del tallo, de color anaranjado rojizos.

Uso: medicinal, sudorífera. Sus hojas al ser masticadas, tendrían efectos sudoríferos que podrían ser útiles ante las mordeduras de arañas y serpientes. Se menciona también como ornamental por la belleza de sus flores.

Observaciones: en la época de la conquista era reconocida como una planta con propiedades preservativas del daño (gualicho). Entre los indígenas la nombraban “*paye*”, significando que da a la persona el poder de preservarse y curarse del daño. También se le atribuía el poder de dominar voluntades.

Cat. Am.: no ha sido evaluada (NE).

Amenaza: desconocida.



Foto: Ricardo Zugbi

Ver página XLV al final del libro



AMARGÓN

Nombre común



Otros nombres vulgares: no se conocen.

Nombre científico actual y sinónimos: *Hypochaeris rosengurtii* Cabr. var *pinnatifida* (Speg.) Cabr.

Área de distribución: sierras bonaerenses.

Status: endémica.

Ecología: se encuentra en los suelos rocosos.

Características: hierba perenne, a veces cubierta de pelos tiesos y ásperos y otras desprovista de vellos. Hojas basales arrosetadas, profundamente lobadas o partidas. Capítulos solitarios, blanco amarillentos (que la diferencian de otros *Hypochaeris* ya que estos tienen capítulos amarillo oro).

Uso: comestible, de sabor amargo.

Observaciones: sus hojas pueden comerse en ensaladas; son semejantes (en gusto) a las del diente de león.

Cat. Am.: vulnerable (VU).

Amenaza: desconocida.



Ver página XLVI al final del libro

¿Y LAS QUE VINIERON DESPUES DE COLÓN?

Como hemos visto en las fotos y en el campo, muchas de las especies nativas comunes y también algunas endémicas, forman atractivas comunidades vegetales en las laderas prístinas, mostrando un parche, mosaico o “porcentaje natural” de especies en equilibrio. Esto hace más difícil la introducción de especies exóticas que, de forma más o menos invasora, comparten las sierras con varias de las plantas que acabamos de conocer. Es por eso que muchas veces estas foráneas, no siempre plantadas por el hombre, se acomodan en espacios alterados como los costados de los caminos o los campos sobrepastoreados o sobre-utilizados. Pueden Uds. hacer el ejercicio de mirar los caminos o zonas modificadas y las zonas más agrestes, tratando de estimar el porcentaje de exóticas en unos y otros sitios.

En las siguientes páginas encontrarán las fotografías y los nombres comunes de algunas de estas recién llegadas, cada vez más frecuentes de hallar nuestros ambientes (zarzamora, pinos, euca-

liptus, álamo, retama, cardos, cotoneaster, crataegus, cicuta, entre otras).

A modo de continuar ejercitar nuestro pensamiento desde un punto de vista evolutivo, podemos re imaginarnos la pampa sin árboles por la que caminábamos en la primera sección. Hace no más de 500 años, luego de la colonización, muchas especies exóticas (llegadas de otros sitios por la mano del hombre o accidentalmente), nos acompañan. Entre estas especies se encuentran la mayoría de las plantas y animales que utilizamos para la producción de *alimento* (todos los animales domésticos y todos los cultivos), *madera* (en nuestra zona, todos los árboles, ya que como vimos la Pampa carecía de ellos), *fibras* o *reparo y sombra*. Otras, en cambio, han conseguido avanzar sobre diversos ambientes donde, libres de sus enemigos naturales, se convierten en competidores, depredadores o herbívoros que amenazan a la flora y fauna nativas. Si comparamos los pocos años que llevan estos “recién llegados” en nuestras pampas con la larguísima historia en millones de años de estos ambientes, comprenderemos que su presencia puede llevar a grandes cambios, muchas veces impredecibles, que resienten las comunidades nativas o comprometen directamente su supervivencia.

Según serias investigaciones nacionales e internacionales, las invasiones de especies exóticas son una de las principales causas de extinción de las especies autóctonas. Grupos de trabajo de todo el mundo se preocupan por esta realidad. Un ejemplo cercano a nuestro sitio, útil a su vez por la fisonomía ambiental semejante, es el desarrollado por un grupo de trabajo de la Universidad Nacional del Sur. Ellos se ocupan, entre otras cosas, de estudiar el impacto algunas especies invasoras (pinos y retamas fundamentalmente), sobre los animales y plantas nativos de la Sierra de la Ventana. Este grupo, además, ha trabajado arduamente en la creación de una base de datos en la que podrán encontrar la gran mayoría de las especies exóticas de nuestro país capaces de propagarse sin asistencia humana directa en hábitats naturales o semi-naturales. Esta base

es muy sencilla de manejar y aún con los nombres comunes de las especies podrán acceder a información sobre ellas. Como nuestra publicación no pretende incursionar en el tema, les sugerimos que visiten este sitio de internet si están interesados en las invasiones biológicas:

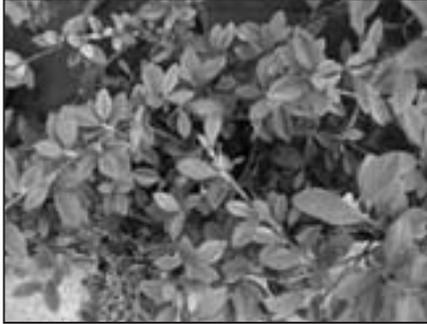
<http://www.inbiar.org.ar>



Parque Provincial E. Tornquist, donde la la invasión de plantas exóticas como pinos, retamas y zarzamoras (al igual que en las Sierras del Tandil), es un problema ambiental que ocupa desde hace años a numerosos investigadores. Muchos de ellos, pertenecientes a la Universidad Nacional del Sur, son dirigidos por el Dr. Sergio Zalba (szalba@criba.edu.ar), especialista en el tema. (*Foto Cecilia Ramírez*)

Estas y otras especies vegetales exóticas están con nosotros hace poco tiempo, después de la colonización...

Ver página LIX al final del libro



Cotoneaster

Ver página LVII al final del libro



Pinos

Ver página LVIII al final del libro



Retama o retamilla

Ver página LVIII al final del libro



Retama o retama escobera

Ver página LI al final del libro



Abrepuño

Ver página LII al final del libro



Álamos

Ver página LIII al final del libro



Aromo

Ver página LIII al final del libro



Carda de Cardar

Ver página LV al final del libro



Cardo de castilla

Ver página LV al final del libro



Cardo negro

Ver página LIV al final del libro



Castaño

Ver página LX al final del libro



Eucaliptus

Ver página LXII al final del libro



Laurel

Ver página LXIII al final del libro



Ligustro

Ver página LXI al final del libro



Sorgo de alepo

Ver página LXIV al final del libro



Tilo

Ver página XLVII al final del libro Ver página L al final del libro Ver página XLVIII al final del libro



Hinojo



Enredadera



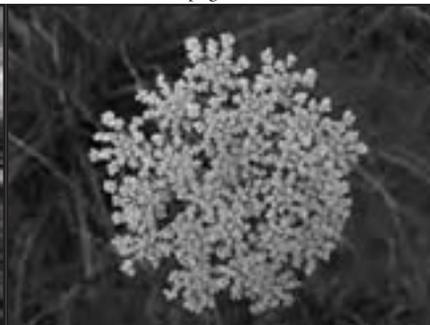
Acacia

Ver página LIV al final del libro

Ver página XLIX al final del libro



Cardo asnal



Cicuta

Ver página LIX al final del libro

Ver página LVI al final del libro



Zarzamora



Crataegus

Finalmente, complementando nuestras apreciaciones de la Sección I, figura a continuación una opinión local.

SIERRAS DEL TANDIL

Fragmentos de la presentación del Agrónomo Ricardo Zugbi a favor de la conservación de las Sierras del Tandil.

El mensaje no es sólo conservar las Sierras del Tandil, es conservar la máxima edad geológica absoluta y la más antigua estructura Sudamericana. Es preservar la diversidad biológica, genética y de los ecosistemas.

Los ciudadanos debemos saber que hay que observar los problemas ambientales en forma global pero también debemos comprender que las soluciones aparecen cuando aprendemos a actuar localmente.

El tema de la pérdida de biodiversidad pampeana no parece tan urgente como el hambre o el desempleo, pero sabemos muy bien que sin planificación, sin articulación entre las instituciones y el estado y sin un control del uso de los recursos naturales, marchamos hacia un país más pobre. Por eso debemos establecer objetivos de política ambiental así como instrumentos de gestión y de cuantificación del daño ambiental, permitiendo la participación ciudadana en estos procesos y el libre acceso a la información.

Bien sabemos que nuestras sierras están perdiendo su diversidad y, dentro de ella, las comunidades vegetales. A continuación cito algunas de las razones por las que se justifica su conservación:

- *Por ser recurso de vida silvestre con importancia económica y médica actual o potencial.*
- *Por ser hábitat y fuente de alimento para la vida silvestre.*
- *Por ser recurso para la investigación científica a múltiples escalas.*
- *Por aportar nutrientes que son reciclados y realizar muchos servicios esenciales a los ecosistemas.*
- *Por ser el principal recurso en retardar la desecación de los suelos y retener las aguas.*
- *Por proteger las fuentes de agua potable mejorando la calidad y disponibilidad de la misma.*

- *Por contribuir a evitar los efectos de las inundaciones e impedir la erosión.*
- *Por ser patrimonio a valorizar por sectores turísticos y ecoturísticos, contribuyendo a aumentar los ingresos en la región.*

Ante este panorama, es de urgencia articular con todos los actores sociales para conservar un sistema cuyos hábitats han sido modificados y degradados por acciones del hombre.

Por eso se necesitan urgentemente herramientas para informar, sensibilizar, concientizar y promover criterios y valores en la población. Esto debe considerarse como un nuevo enfoque o proceso integrado tendiente a valorar las relaciones del hombre con su entorno. Se trata de establecer vínculos más horizontales, compartidos y respetuosos, donde la diversidad tenga un espacio y pueda enriquecer la vida.

*Por eso la “**alfabetización ecológica**” es de importancia crítica para promover el desarrollo sustentable y aumentar la capacidad de las poblaciones para encarar cuestiones ambientales y de desarrollo. Esta alfabetización enfrenta problemas tales como la falta de docentes formados adecuadamente; la falta de información y diagnóstico de los problemas y también el tratamiento alarmista y sin alternativas que se da a muchas situaciones: “Hay que preservar a las especies pero a su vez dar de comer a las personas”.*

Para esto se necesita proponer una enseñanza integrada donde el individuo y la comunidad tomen conciencia acerca de su medio y tengan los conocimientos, valores, competencias, experiencia y voluntad que les permite actuar para resolver los problemas ambientales.

Entender la problemática es requerir de alfabetización ecológica pero su abordaje necesita un compromiso social. No hay otro camino.

ÍNDICE POR NOMBRES COMUNES DE LAS ESPECIES NATIVAS

LÍQUENES

| | Pág. |
|---------------------------|------|
| <i>Parmelias</i> | 62 |
| <i>Polyblastias</i> | 60 |
| <i>Usneas</i> | 63 |
| <i>Verrucarias</i> | 61 |

REINO PLANTAS

BRIOFITAS

| | |
|------------------|----|
| Hepáticas | 65 |
| Musgos spp. | 67 |

PTERIDÓFITAS

| | Pág. |
|--|------|
| Calaguala | 70 |
| Calaguala o Helecho de las sierras | 71 |
| Chucho | 76 |
| Costilla de vaca | 72 |
| Culandrillo..... | 75 |
| Doradilla..... | 74 |

ANGIOSPERMAS

| Monocotiledoneas | Pág. | | Pág. |
|--------------------------|------|-------------------|------|
| Azucena | 83 | Espartillos | 97 |
| Barba de la sierra | 80 | Estrellita..... | 81 |
| Cortadera | 94 | Flechillas | 92 |

| | | | |
|----------------------------|----|---------------------|----|
| Junco..... | 84 | Paja colorada | 98 |
| Lirito de las sierras..... | 88 | Pasto lirio | 95 |
| Marancel..... | 86 | Totora | 78 |
| Mosca | 90 | Trifurcia..... | 87 |

| Dicotiledóneas | Pág. | | Pág. |
|-----------------------------|------|-----------------------------|------|
| Agalinis..... | 155 | Malva..... | 126 |
| Amargón | 173 | Marcela hembra..... | 165 |
| Arvejilla..... | 112 | Margarita blanca | 150 |
| Arvejilla amarilla..... | 113 | Margarita morada..... | 151 |
| Botón de oro | 168 | Margarita punzó | 149 |
| Brusquilla..... | 123 | Mastuerzo tandilense | 106 |
| Carda | 142 | Mimosa tandilense | 109 |
| Carda (mamüll)..... | 145 | Nim-nim..... | 167 |
| Cardilla..... | 141 | Ortiguita de la sierra..... | 133 |
| Carqueja..... | 163 | Pasionaria..... | 131 |
| Carquejilla..... | 164 | Pega-pega | 169 |
| Chilca tandilense..... | 161 | Santa María..... | 146 |
| Chin chin..... | 119 | Solitaria..... | 160 |
| Chuscho tandilense | 154 | Tuna..... | 135 |
| Cistus..... | 129 | Tunilla | 137 |
| Clavelón serrano..... | 172 | Tunilla pampeana | 138 |
| Cucharera de la sierra | 127 | Tunilla platense | 139 |
| Curro | 124 | Turnera | 130 |
| Espina colorada | 153 | Turututú chico | 143 |
| Geranio..... | 118 | Uvilla | 104 |
| Lecherezna | 121 | Verbena tandilense | 147 |
| Leria..... | 171 | Verdolaga amarilla..... | 102 |
| Llantén..... | 158 | Vinagrillo amarillo | 117 |
| Llantén tandilense | 157 | Vinagrillo rosado..... | 115 |
| Lucilia..... | 166 | Yerba de la perdiz | 103 |
| Lupino pampeano | 110 | Zapatito | 156 |
| Macachín | 114 | Zarzaparrilla..... | 108 |
| Macachín del trigo | 100 | | |

ÍNDICE POR NOMBRES CIENTÍFICOS DE LAS ESPECIES NATIVAS

LÍQUENES

| | Pág. |
|---------------------------|------|
| <i>Parmelias</i> | 62 |
| <i>Polyblastias</i> | 60 |
| <i>Usneas</i> | 63 |
| <i>Verrucarias</i> | 61 |

REINO PLANTAS

BRIOFITAS

| | |
|------------------------------------|----|
| <i>Marchantia polymorpha</i> | 65 |
| Musgos spp. | 67 |

PTERIDÓFITAS

| | Pág. |
|------------------------------------|------|
| <i>Adiantum raddianum</i> | 75 |
| <i>Anemia tomentosa</i> | 74 |
| <i>Blechnum cordatum</i> | 72 |
| <i>Elaphoglossum gayanum</i> | 70 |
| <i>Pellaea ternifolia</i> | 76 |
| <i>Rumohra adiantiformis</i> | 71 |

ANGIOSPERMAS

| Monocotiledoneas | Pág. | Pág. | |
|-------------------------------------|------|---|----|
| <i>Cortaderia selloana</i> | 94 | <i>Herbertia lahue ssp amoena</i> ...87 | |
| <i>Cypella herbertii</i> | 88 | <i>Ipheion uniflorum</i> | 81 |
| <i>Geoblasta pennicillata</i> | 90 | <i>Juncus spp.</i> | 84 |

| | | | |
|------------------------------------|----|-----------------------------------|----|
| <i>Melica</i> spp. | 97 | <i>Rhodophiala bifida</i> | 83 |
| <i>Nassella</i> spp. | 92 | <i>Sisyrinchium junceum</i> | 86 |
| <i>Paspalum quadrifarium</i> | 98 | <i>Tillandsia bergeri</i> | 80 |
| <i>Poa iridifolia</i> | 95 | <i>Typha</i> spp. | 78 |

| Dicotiledóneas | Pág. | | Pág. |
|-------------------------------------|------|---------------------------------------|------|
| <i>Achyrocline saturoides</i> | 165 | <i>Hypochoeris rosengurttii</i> | 173 |
| <i>Acmella decumbens</i> | 167 | <i>Hysterionica pinifolia</i> | 160 |
| <i>Adesmia bonariensis</i> | 113 | <i>Krapovickasia flavescens</i> | 126 |
| <i>Agalinis genistifolia</i> | 155 | <i>Lathyrus</i> spp. | 112 |
| <i>Arjona tuberosa</i> | 100 | <i>Lepidium tandilensis</i> | 106 |
| <i>Baccharis articulata</i> | 164 | <i>Lucilia acutifolia</i> | 166 |
| <i>Baccharis crispa</i> | 163 | <i>Lupinus aureonitens</i> | 110 |
| <i>Baccharis tandilensis</i> | 161 | <i>Margyricarpus pinnatus</i> | 103 |
| <i>Berberis rustifolia</i> | 104 | <i>Mimosa rocae</i> | 108 |
| <i>Blumenbachia insignis</i> | 133 | <i>Mimosa tandilensis</i> | 109 |
| <i>Calceolaria parviflora</i> | 156 | <i>Nierembergia tandilensis</i> | 154 |
| <i>Chaptalia integerrima</i> | 171 | <i>Opuntia</i> spp. | 135 |
| <i>Colletia paradoxa</i> | 124 | <i>Oxalis articulata</i> | 115 |
| <i>Criscia stricta</i> | 172 | <i>Oxalis brasiliensis</i> | 114 |
| <i>Crocantemum brasiliense</i> ... | 129 | <i>Oxalis refracta</i> | 117 |
| <i>Discaria americana</i> | 123 | <i>Parodia submammulosa</i> | 138 |
| <i>Eryngium elegans</i> | 143 | <i>Passiflora coerulea</i> | 131 |
| <i>Eryngium nudicaule</i> | 141 | <i>Phyla canescens</i> | 146 |
| <i>Eryngium paniculatum</i> | 145 | <i>Plantago berroi</i> | 158 |
| <i>Eryngium serra</i> | 142 | <i>Plantago brasiliensis</i> | 157 |
| <i>Euphorbia caespitosa</i> | 121 | <i>Polygala</i> spp..... | 119 |
| <i>Gaillardia megapotomica</i> | 168 | <i>Portulaca papulosa</i> | 102 |
| <i>Geranium albicans</i> | 118 | <i>Senecio selloi</i> | 169 |
| <i>Glandularia pulchella</i> | 151 | <i>Solanum sisymbriifolium</i> | 153 |
| <i>Glandularia peruviana</i> | 149 | <i>Turnera sidoides</i> | 130 |
| <i>Glandularia platensis</i> | 150 | <i>Verbena bonariensis</i> | 147 |
| <i>Gymnocalycium platense</i> | 139 | <i>Wigginsia tephraantha</i> | 137 |
| <i>Hypericum connatum</i> | 127 | | |

SECCIÓN III

MOCHILA MÁS LLENA: ¿Qué hacemos en el aula con todo esto?

“Oigo y olvido. Veo y recuerdo. Hago y aprendo”. Confucio 551-479 A.C.

Por Andrea Caselli y Julia Romero.

Además de la caminata por las sierras del Tandil, nuestras notas, fotos y contactos con los distintos autores de este cuaderno, queremos compartir con ustedes nuestros lugares de trabajo. Los sitios donde contamos y discutimos hallazgos, esfuerzos, alegrías y anécdotas, que a veces tiene forma de aula o salida a campo y otras veces son talleres, cursos, clases, viajes, jornadas y otros encuentros que nos permiten ser gregarios y activos. Todos ellos constituyen una excusa agradable no sólo para “practicar” nuevos conocimientos sino para dejarnos sorprender por lo que otros pueden hacer, cuando hay libertad, información, compromiso y buena atmósfera de grupo.

Esta sección intenta acercarnos algo de esa tensión entre el conocimiento personal compartido entre pares y el trabajo educativo. Hemos seleccionado el texto que sigue para expresar nuestra convicción sobre el valor de *“aprender haciendo”*

...“Carla estuvo cómoda desde su primer día de clase. Se la veía feliz, sociable: hacía amigos entre sus compañeros y maestras. Al promediar el primer grado se le encargó que preparara, con total libertad de método y criterio, un trabajo de investigación acerca de las plantas. Recordando una vieja enciclopedia que había en su casa, de la cual sus padres hablaban maravillas, decidió recurrir a uno de aquellos pesados tomos. Impresionada por las palabras “difíciles” que encontró en esas páginas, Carla preparó una presentación con gran pompa. Co-

pió láminas, gráficos repletos de detalles y memorizó largos textos con mucho esfuerzo y aburrimiento, pero la impulsaba la idea de que eso era lo que se esperaba de ella. La tarea le llevó varias jornadas, cuyo sacrificio suponía necesario. Llegado el día de la presentación, llena de expectativas, colgó las láminas en el frente de la clase y, parada ante sus compañeros, desarrolló un largo discurso repetido textualmente de la enciclopedia. A medida que avanzaba su exposición notaba el desconcierto de los demás chicos, al tiempo que su propio desconocimiento esencial sobre lo que estaba diciendo. Al terminar, percibió que todo había sido un gran fracaso. Cuando llegó el turno de las preguntas comprobó con mayor certeza lo poco que sabía del tema. Angustiada, se fue a sentar a su banco y lloró desconsoladamente. Le costaba entender en qué se había equivocado, aunque empezaba a vislumbrarlo.

La crisis de Carla se reformuló en aprendizaje cuando, poco después, decidió pasar un fin de semana en lo de su abuela. Durante esos días pasó largo rato **observando** las plantas, encontraba actitudes humanas en ellas; unas que sofocaban a otras; flores tan hermosas como frágiles, enredaderas que se pegaban a la pared, que su abuela llamaba “amamuros”. Tomó algunas notas, hizo dibujos, probó con su dedo el sabor del rocío (descubrió que no tenía gusto a nada, como el agua). La sorprendió ver que una hormiga puede cargar hojas mucho más grandes que su cuerpo y se preguntó a quién se las llevaría. Y miró a los colibríes y abejas, que por alguna razón flotaban un rato sobre distintas flores, como si estuvieran buscando algo. Al llegar el lunes, llevó sus dibujos, anotaciones y recuerdos a la escuela. **Contó todo lo que había visto y su relato tuvo aquello que la presentación formal enciclopédica no había conseguido: se produjeron discusiones sobre el porqué y el cómo de cada detalle en ese jardín.** Por ejemplo, sobre si el rocío era agua sola o agua con algo más, si el picaflor jugaba o trabajaba, si las hormigas eran enormes y fuertes o las plantas muy livianas, si había plantas buenas y plantas malas, si las plantas pensaban o sentían, entre otras incógnitas similares que tienen los chicos a los seis o siete años, que por alguna razón los adultos olvidan y las enciclopedias no priorizan.

Esta anécdota –narrada con humor por Carla, sus padres y su maestra algún tiempo después de sucedida- revela en qué medida los niños de hoy “traducen” en sus propios triunfos y fracasos la transformación educativa que atraviesa la humanidad respecto del conocimiento profundo; a veces, incluso un chico de espíritu libre, criado en un ambiente de estímulos y libertad, es permeable a la mística mecanicista de un pasado no muy remoto.

Es notable el hecho de que, como motor de un cambio, junto con la inercia del retroceso, se revela en cada nuevo niño una búsqueda de sinceramiento, tras lo cual surge la potenciación de esa virtud que implica querer saber en lugar de repetir el discurso establecido. Y entonces, como en la historia de Carla, esa “vocación por lo real”, por la interpretación de las cosas, más que por “las cosas de la interpretación” emerge con fuerza.

El propio sistema educativo empieza a aportar, como fruto de un auto examen que ya opera con resultados concretos en ciertos países, algunas conclusiones para reformular la idea de la “enseñanza formal”.

Sánchez G. 2002. Niños Índigo.

Aplicando Lo Aprendido Sobre Plantas Nativas

Reflexionando sobre este cuento y luego de tanto esfuerzo... ¿qué ventajas concretas puede tener para un docente, además de flexibilizar sus rodillas y su ánimo, utilizar el entorno inmediato y sus habitantes vegetales para enseñar a sus alumnos de un modo semejante a la segunda experiencia de Carla? Veamos los siguientes ejemplos y saquemos nuestras propias conclusiones.

1) Nivel Inicial. Sala de cinco años.

En un grupo de niños, estimulados por sus docentes y por la directora de la institución, las salidas a las sierras son un disparador de actividades de varias áreas curriculares. En una etapa inicial, a partir de la realización de caminatas y “escaladas” a distintas sierras de la ciudad en el marco de Educación Física, surge de parte de los niños la siguiente pregunta:

¿QUIÉN CUIDA LAS PLANTAS QUE VIVEN EN LA SIERRA?

Para que esta pregunta pueda ser respondida con sus propios datos, los docentes consideraron necesario plantear otras preguntas, cuyas respuestas podían ser halladas por los propios niños en las sierras de Tandil. Les pedimos que sigan la secuencia de preguntas hasta el final para comprender el proceso que atravesaron niños y docentes para acercarse a una respuesta posible. La primera de estas preguntas fue:

- **¿QUÉ PLANTAS ENCONTRAMOS EN LA SIERRA DE LA CRUZ, EN LA SIERRA DE VILLA DEL LAGO Y EN EL PASEO DE LOS PIONEROS** (*las tres con ambientes agrestes*), **Y QUÉ PLANTAS ENCONTRAMOS EN EL PATIO DEL JARDÍN?**

Para encontrar respuestas usaron elementos sencillos fabricados por ellos mismos, que ayudaron en las investigaciones que iban surgiendo: con perchas de alambre abiertas formando cuadrados delimitaron una porción de terreno, a fin de que fuera más sencillo observar en detalle la flora presente en esos espacios. En la Figura 3 está fotografiado el poster final que los alumnos presentaron en una muestra o “congreso escolar”; allí podemos seguir varios pasos de este trabajo.

Otra de las preguntas espontáneas surgida de los alumnos y que fue tomada por el docente para conducir el trabajo fue:

- **SI CONSIGUEN EL AGUA DE LA LLUVIA, ¿CÓMO HACEN CUANDO PASA MUCHO TIEMPO SIN LLOVER? ¿DE DÓNDE CONSIGUEN EL AGUA?**

Nuevamente, para lograr datos propios que conduzcan a una respuesta, los docentes trabajaron reformulando la pregunta. De este proceso surgió una nueva inquietud:

¿CUÁNTO SE NOS MOJA NUESTRO “HUMEDÓMETRO” CUANDO LO APOYAMOS SUAVEMENTE EN EL TALLO DE LA MARCELA Y CUÁNTO CUANDO LO HACEMOS EN EL TALLO DE LA CARDA?

En este caso utilizaron otro “aparato sofisticado”: el “*humedómetro*” (o trapo de algodón) que ayudó en las investigaciones, siguiendo estos pasos:

- ✓ Se dividió la clase en grupos de 4 niños, cada grupo con dos trapos secos.
- ✓ Cada grupo eligió una “carda” de tamaño semejante, buscando con cuidado la intersección del tallo con la base de la hoja y apoyando con cuidado el trapo en este ángulo. Además de observar qué pasó con el trapo en cuanto a la humedad captada, revisaron los pequeños “estanques” y sus habitantes, cuidando de no dañarlos ni perturbarlos (en la Figura 1 pueden ver uno de ellos).
- ✓ Luego buscaron una “marcela” y realizaron el mismo procedimiento.

Todos los grupos reunidos conversaron con los docentes sobre sus hallazgos y reflexionaron con cuidado sobre las posibles causas.

Sus hallazgos:

“El trapo que apoyábamos en la carda salía húmedo y el que apoyábamos en la marcela, salía seco” (ver Figuras 1 y 3).



Figura 1. Pequeño ambiente, llamado por los chicos “estanque” que se forma en la base de las hojas de *Eryngium sp.*, comúnmente llamado carda.

Sus primeras reflexiones:

- ✓ capaz que la carda guarda agua para cuando no llueve.
- ✓ capaz que la usa como un “almacén” (hace referencia a un texto informativo leído en la sala)
- ✓ por ahí ella sabe que si no llueve no consigue el agua, entonces la guarda para cuando necesita.

Contenidos complementarios que fueron trabajados en la salida: la posibilidad de ponernos en el lugar de otros seres vivos, ya que dentro de esos pequeños ambientes acuáticos formados en la carda conocieron innumerables bichitos que no esperaban encontrar. En relación a esto, se trabajaron naturalmente criterios éticos al manipular seres vivos para realizar las investigaciones, ya

que la propuesta era obtener los datos sin molestar a nadie y sin causar daños.

Asimismo fue importante la reflexión acerca de la importancia de la observación, ya que si bien en la mayoría de los casos todos los niños tenían registro del pañuelo mojado en una planta y seco en la otra, no todos tenían claro lo que habían **VISTO** en cada uno de estos microambientes. De este modo, con un trabajo sencillo y en pocas palabras, también se enfatizó la importancia de la ética y la observación en los proyectos de investigación.

En el campo mismo, y como emergente del trabajo anterior, luego de analizar trocitos de plantas que encontrábamos cortados de las dos especies, surgió de ellos la siguiente pregunta:

- **¿QUÉ TEXTURA Y OLOR TIENE LA CARDA Y QUÉ TEXTURA Y OLOR TIENE LA MARCELA?**

Para responder esta pregunta, utilizamos los mejores instrumentos del mundo: nuestras manos y nuestra nariz.

RESULTADOS

| CARDA | | MARCELA | |
|---|--|---|-------------------------------------|
| TEXTURA | OLOR | TEXTURA | OLOR |
| ES DURA TIENE PINCHECITOS, PERO SON COMO PELITOS QUE NO PINCHAN MUCHO. | NO TIENE NINGÚN OLOR, OLOR A PLANTA NADA MÁS. | ES SUAVE Y BLANDITA NO PINCHA, PARECE QUE ACARICIA. | UN POCO FEO, PARECE CALDO. |

Figura 2: Datos obtenidos por los alumnos y luego tabulados en clase.

REFLEXIONES DE LOS ALUMNOS.

- ✓ Las plantas, como son distintas, se defienden de formas distintas.
- ✓ Algunas se defienden con un olor feo, que capaz que hace que los bichos no se acerquen.
- ✓ Algunas se defienden teniendo hojas duras, que los bichos no pueden morder. Porque los bichos no tienen dientes, así que capaz que no pueden comer hojas muy duras.
- ✓ En la sierra hay muchas plantas con pinches. Por ahí es su forma de hacer que no las coman, porque a ningún animal le debe gustar pincharse.

Además de las observaciones que los llevaron a estas reflexiones, algunos libros interpretados con la ayuda de la maestra, completaron las ideas.

A PARTIR DE ESTAS Y OTRAS OBSERVACIONES CONTINUARON SUS REFLEXIONES CADA VEZ MÁS “ARRIESGADAS”:

- ✓ Las plantas son seres vivos, porque aunque están quietitas y no se mueven y no hablan como las personas, tienen su manera de hablar, porque con el olor les dicen a los bichos “vení” o “andate”.
- ✓ Las plantas que están en la sierra buscan distintas formas de cuidarse y de vivir sin que nadie las cuide. Ellas buscan la manera de tener agua y de guardarla, de tener semillas, de espantar con su olor, de ser duritas, de cuidarse y protegerse.
- ✓ Podemos estudiar muchas cosas de afuera, sin romper ni matar.

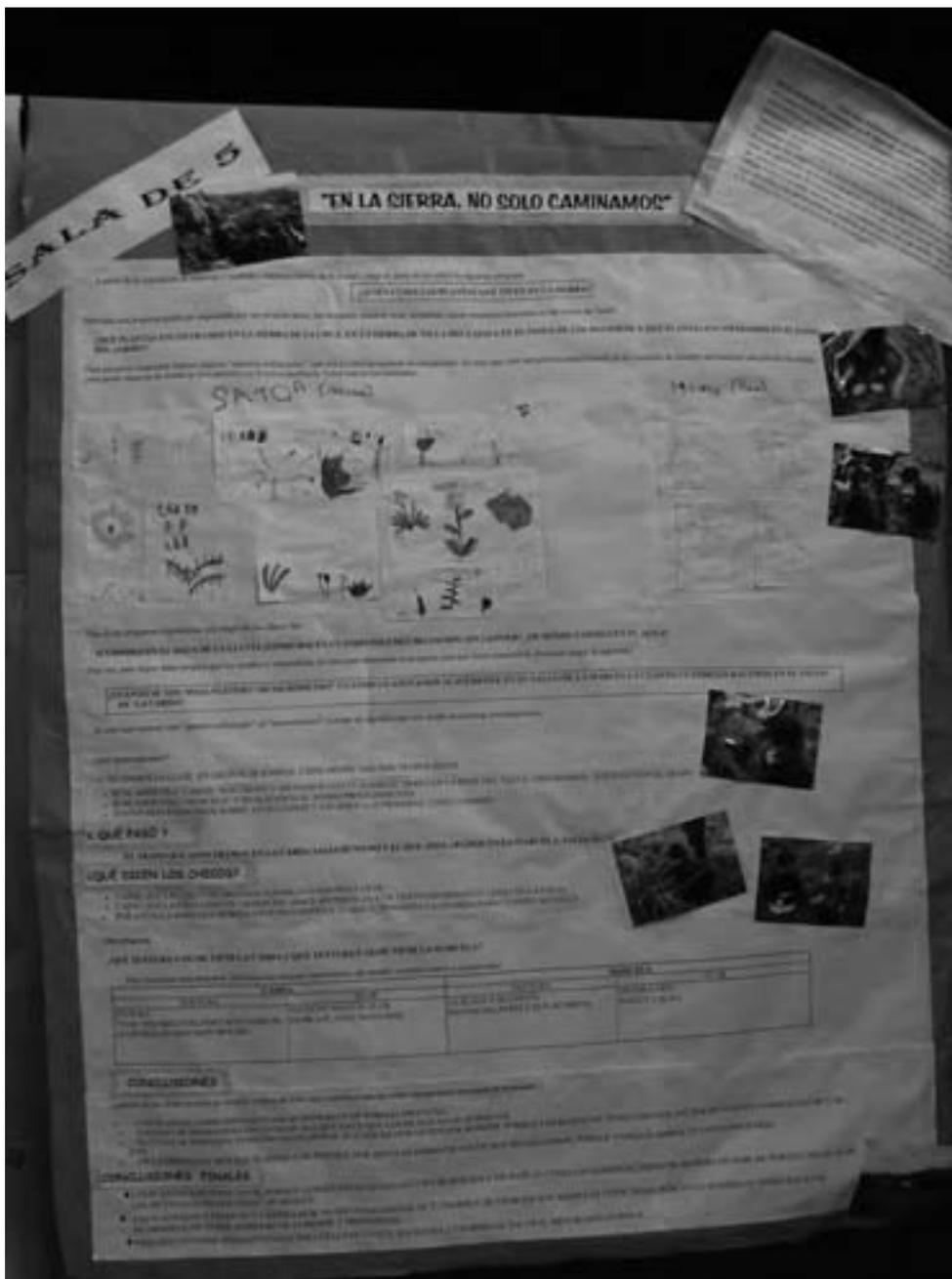


Figura 3. Poster presentado por docentes y alumnos en una muestra o “congreso escolar”.

2) Nivel Primario. Sexto Año.

¿Cómo aprendemos contenidos de Ciencias Naturales cuando salimos al campo en un grupo de alumnos mayores, entre 11 y 12 años?:

Nuevamente utilizando las salidas a campo como herramienta educativa, además de necesitar la organización de grupos de trabajo (y de responsabilizarlos por conseguir los materiales necesarios en forma previa), también va resultando necesario aprender a llenar planillas en el terreno, organizar datos y hacerse cargo de tareas diversas.

Trabajando contenidos de reproducción vegetal y banco de semillas, un grupo de 27 alumnos de sexto año salió al campo para tratar de responder la siguiente pregunta: *¿Cuántas y cuáles semillas germinan en el invierno en una porción de suelo sin aparente disturbio de la sierra de la Cruz, en suelo de una zona vecina con disturbio y en suelo de un sector de patio parquizado del Colegio Nuestra Tierra?*



Figura 4

con disturbio (suelo removido por construcciones) y *Patio parquizado del Colegio Nuestra Tierra*. Al tomar las muestras se realizó una recolección superficial, modificando lo menos posible el

ACCIÓN: Para responder ambas preguntas, en el primer caso se tomaron cinco muestras de suelo de cada una de las tres zonas consideradas: *Ladera de la sierra de la Cruz sin disturbio (aparente)*; *Ladera de la sierra de la Cruz,*



Figura 5

suelo y sin llegar a profundidades mayores a 10 cm Después de rotular las bandejas de siembra debidamente se las trasladó a un sitio en condiciones semejantes de luz, humedad y temperatura, regándolas y tapándolas con “media sombra”. Posteriormente se las regó tres veces por semana, cuidando que todas las bandejas recibieran la misma cantidad de agua. Las observaciones para constatar la germinación en los tres tipos de suelos se hicieron tres veces a la semana, mientras escribíamos este libro...



Figura 6

Figuras 4, 5 y 6. Respectivamente: alumnos realizando la extracción de tierra para la cama de siembra, grupo caminado hacia la cumbre (toma de muestras de tierra sin disturbio) y sitio de almacenamientos de las camas.

3) Nivel Primario. Sexto Año.

Trabajando contenidos de reproducción vegetal sexual y asexual: ***De las siguientes plantas que podríamos usar para parqueizar, ¿cuáles son más exitosas en el transplante?:*** *Wigginsia tephroacantha*, *Achyrocline satureioides* (marcela), *Baccharis tandilensis* (chilca), *Oxalis macachin* (vinagrillo), *Hippeastrum bifidum*, *Opuntia spp.* (tuna), *Mimosa rocae* (mimosa), *Gerardias sp.* (campanita), *Hypericum connatum* (cucharera de la sierra), *Poa sp.* (pajas), *Paspalum quadrifarium* (paja colorada), *Euforbia caespitosa* (lecherona), *Lucilia acutifolia* (lucilia).

ACCIÓN: En el segundo caso los grupos colectaron material de la sierra. Organizados en seis grupos, cada uno de ellos debía conseguir el material necesario para tomar muestras de plantas madres, generando cinco *plantines* de dos especies asignadas. Así,



Figura 7

plantas desenterradas por los movimientos de construcción de la zona (principalmente cactus, gramíneas y monocotiledóneas de bulbo), que fueron consideradas dentro del trabajo de transplante.

Figuras 7 y 8. Respectivamente: Rodrigo en la salida de “rescate” de plantas removidas por las obras de construcción y transplante de ejemplares rescatados.

El armado de los *plantines* no fue sencillo; fue necesario mucho cuidado pero los alumnos disfru-



Figura 8

taron el proceso y se esmeraron por generar un espacio propicio. Tomando en cuenta lo aprendido por su docente en el Jardín Botánico Pillahuinco (luego de un recorrido por varios jardines botánicos del país), se organizó un trabajo con diferentes roles: regar, cubrir las plantas con medias botellas de plástico para conservar la humedad y cuidar el espacio, sabiendo que había por delante una larga espera y un trabajo constante para poder ver sus frutos...

Durante la salida los alumnos completaron una *ficha sanitaria* (ver Fig. 9). Allí plasmaron no sólo las observaciones correspondientes a las “plantas madres”, sino también las impresiones de su propio trabajo.

Planilla completada por cada grupo en la salida a campo

GRUPO: Fecha de Salida:

INTEGRANTES:

| ESPECIE 1 | MUESTRA 1 | MUESTRA 2 | MUESTRA 3 | MUESTRA 4 | MUESTRA 5 |
|--|------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | | | | |
| Observaciones Planta Madre 1. | <i>Sitio:</i> | | | | |
| | <i>¿Sol/sombra?</i> | | | | |
| | <i>¿Piedra/Tierra?</i> | | | | |
| | <i>¿Sola/agrupada?</i> | | | | |
| | <i>Generales:</i> | | | | |
| ESPECIE 2 | MUESTRA 1 | MUESTRA 2 | MUESTRA 3 | MUESTRA 4 | MUESTRA 5 |
| | | | | | |
| Observaciones Planta Madre 2. | <i>Sitio:</i> | | | | |
| | <i>¿Sol/sombra?</i> | | | | |
| | <i>¿Piedra/Tierra?</i> | | | | |
| | <i>¿Sola/agrupada?</i> | | | | |
| | <i>Generales:</i> | | | | |

Comentarios generales:

Figura 9. Modelo de ficha sanitaria de las especies halladas.

REFLEXIÓN SOBRE AMBOS TRABAJOS DE NIVEL PRIMARIO: Si bien tanto la germinación en el primer caso como los trasplantes en el segundo son trabajos que exigen un proceso para llegar a organizar resultados y reflexionar sobre ellos, tiene una enorme ventaja en cuanto al valor integral de las experiencias.

En relación a los contenidos propuestos, podemos observar que los alumnos comienzan a tener un manejo del vocabulario y de los conceptos relativos a la reproducción de las plantas desde la práctica misma, haciendo más fácil su formalización y sistematización. Además, es destacable que en pocas salidas puedan reconocer con seguridad no menos de diez especies autóctonas en las sierras y las catorce especies recolectadas luego de repasarlas en su vivero.

Por otro lado, abordando aspectos evaluativos, pueden tomarse como referencia tanto estos trabajos como el material generado a campo, utilizados para evaluar los conceptos trabajados en Ciencias Naturales. La docente a cargo realizó un trabajo evaluativo de reconocimiento de las especies (a campo y en forma escrita), siendo muy notable la calidad de las respuestas obtenidas. Particularmente en uno de los casos, un alumno de bajo rendimiento en otras áreas y en todos los puntos de esta prueba, al llegar a la caracterización de las especies nativas colectadas hizo un giro en su examen, incluso en la prolijidad y el modo de escritura, realizando una cuidadosa y concienzuda descripción. Paralelamente, promoviendo las actividades interáreas, se diseñaron con el profesor de informática herramientas de evaluación complementarias como crucigramas y juegos de ingenio utilizando Power Point y Jclick. De esta manera hacemos referencia a nuestro primer objetivo y reconocemos el potencial didáctico del recurso natural. Por ejemplo, una actividad tan sencilla como la del banco de semillas puede ser una llave para acceder y comenzar a hablar de los servicios de los ecosistemas, la conservación de los recursos y las razones por las cuales hacerlo. Esta es una forma concreta de tratar temas complejos y más abstractos como los planteados en la Sección I (*ver páginas 27 a 37*).

Desde las expectativas actitudinales de los alumnos, se acrecentó la sensibilidad por el lugar en que viven, así como el apego y el respeto por otras formas de vida. Niños que suelen estar desconcentrados terminaron cuidando en sus bolsillos un pequeño cactus abandonado, tratando de plantarlo inmediatamente en cualquier sitio, por ejemplo un cartucho usado de un arma de fuego. Así, se fueron descubriendo en el proceso gestos y acciones positivas, cuando todos trabajaron con entusiasmo y con las manos en la tierra, sin necesidad de llamar la atención. En las conversaciones posteriores en clase se puede reconocer la valorización colectiva de sus aportes, el fortalecimiento de actitudes y aptitudes de trabajo grupal y el reconocimiento natural del pastizal nativo y sus plantas, claves a la hora de fortalecer nuestra identidad.

Agradecemos mucho a docentes, directivos y padres del Jardín y del Colegio Nuestra Tierra por sus valiosos aportes a esta sección, que van desde el trabajo a campo hasta el apoyo para realizar las salidas y las autorizaciones para utilizar las fotografías. También muy especialmente a los chicos, que fueron los protagonistas imprescindibles de este y todos los trabajos.



Figura 10

Plantamos donde podemos..., por ejemplo en un cartucho de escopeta que encontramos.

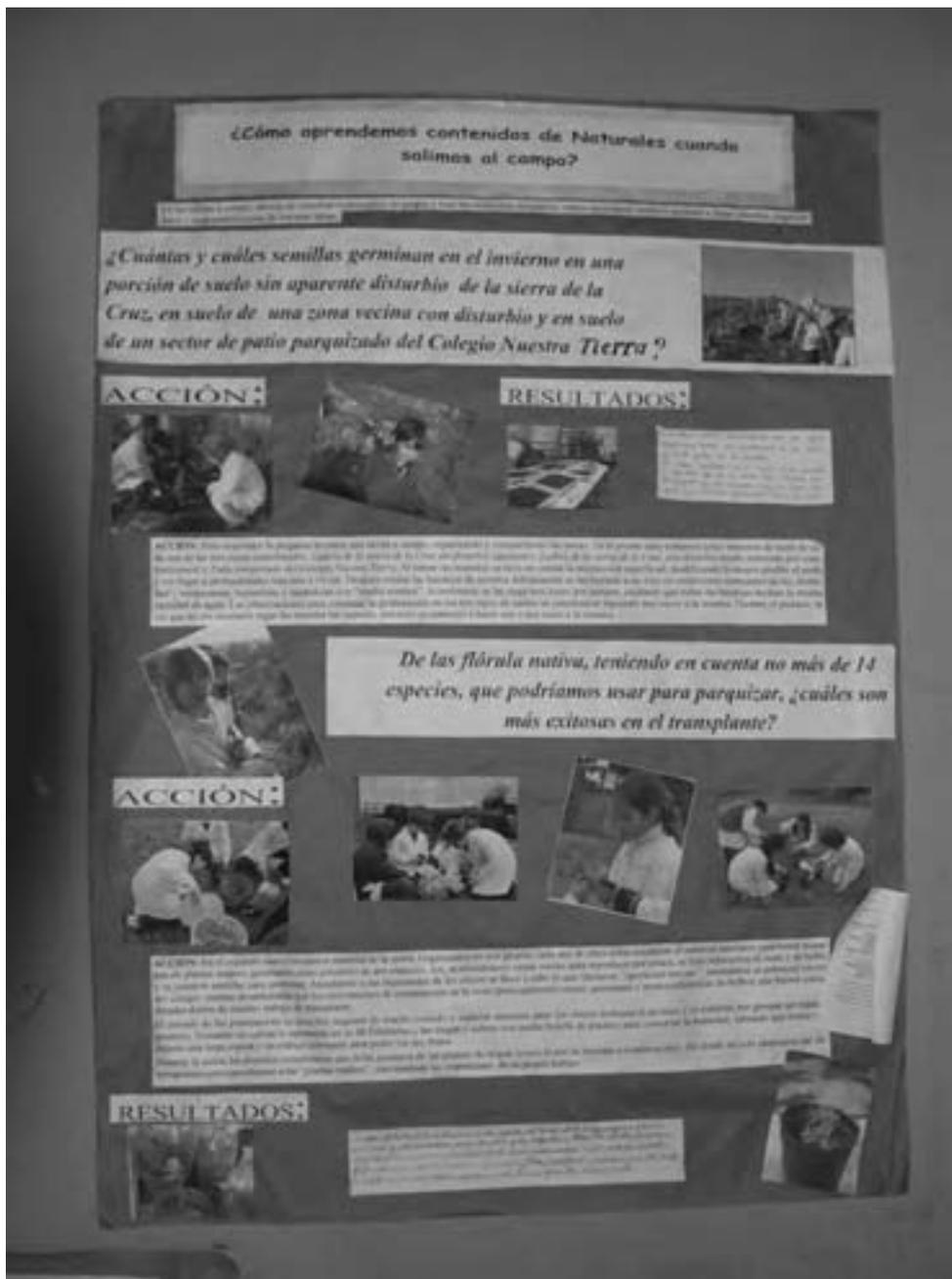


Figura 11. Uno de los posters que los alumnos de Sexto Año presentaron en una Muestra Anual a la comunidad educativa.

SECCIÓN IV

YO TAMBIÉN PUEDO/NOSOTROS TAMBIÉN PODEMOS... ¿Cómo usar este modelo para generar material de mi zona?

“Nadie es tan fuerte como para hacerlo todo solo ni tan débil como para no poder ayudar...” Anónimo.

Por Andrea Caselli y Julia Romero.

Finalmente, aspiramos a “contagiarlos”. Nos ha tocado por nuestro trabajo viajar a diversos lugares con el fin de compartir lo que vamos aprendiendo y a su vez crecer con lo que otros nos van enseñando. En ese peregrinaje, uno de los factores comunes entre los diferentes sitios es la falta de material local y la necesidad de alfabetización ecológica de los ciudadanos en general y de los alumnos y sus educadores en particular.

Es por eso que en esta sección los invitamos a pensar con nosotros sobre el rol clave que cada uno de ustedes puede tener en la generación de material informativo local. Lo que ustedes entreguen sobre sus conocimientos puede estar plasmado en una pintura o una pequeña guía hecha a mano o puede tener la elaboración más compleja y colectiva que imaginen, o sea, hasta donde el tiempo, las ganas, la pasión y la paciencia les alcance...

¿Cómo usar este cuaderno de trabajo para generar material de mi zona?

Comenzamos este cuaderno de trabajo diciendo que sentíamos la necesidad de contar con materiales que nos ayudaran a “leer” nuestro entorno y nos aventuramos a este primer intento. Por otro

lado somos conscientes de que el esfuerzo es acotado porque las Sierras del Tandil no cubren toda la diversidad biológica que nos interesa. Pensamos que igualmente podíamos acercar pistas para animar a otros a seguir el esfuerzo en forma semejante. En un tiempo en que se habla continuamente de redes se nos ocurrió, caminando la sierra, que podíamos incluir aquí algunas ideas para estimular a otros a continuar el esfuerzo en sus entornos. Así que en esta sección, como su nombre lo indica, compartimos algunas sugerencias para la acción en esta línea de aprendizaje colectivo.

¿Qué hacemos entonces desde el campo, re aprendiendo a mirar como niños o sentados por horas en la computadora, escribiendo y borrando a cada rato, para tratar de sintetizar lo más posible la información mínima, conscientes de que no podemos recordar todo? Bueno, nos guía esa cuestión de que no es tan sencillo acceder a materiales de consulta muy fáciles de entender para un docente que quiere saber un poco más. Y nos mueve la pasión...

Por eso ahora queremos compartir una pequeña “receta”, aún conscientes de que las recetas suelen dar “tortas chatas” cuando corren de mano en mano y que no deben jamás competir con la creatividad propia. Por eso “tómenlo con pinzas”, pero si les parece piensen con nosotros sobre esta posibilidad.

¿Qué les proponemos finalmente? Que se animen también a intentarlo. A continuación les damos una serie de sugerencias que nos fueron útiles para preparar esto.

De acuerdo con la frase que encabeza esta sección, que a algunos de nosotros nos viene acompañando desde hace varios años, un buen desafío para elaborar material de transferencia debería ser un trabajo colectivo y no exclusivo de escritores, especialistas en el tema o educadores. Si con el tiempo reconocemos nuestros límites y aprendemos a pedir ayuda, el armado de una pequeña guía que recopile la información local sobre un tema cualquiera puede ser algo divertido y sumamente útil. Por otro lado, como recordarán en los ejemplos que vimos, no sólo estaremos aportando un material para trabajar las Ciencias Naturales, sino también muchas

otras áreas que completan y complementan un buen trabajo de “investigación” o “indagación” sobre nuestro medio.

Los trabajos que fueron puestos como ejemplo siguen una filosofía de trabajo conocida en Latinoamérica como “EEPE”: Enseñanza de la Ecología en el Patio de la Escuela”. Esta se basa en el “Ciclo de Indagación” como herramienta clave para desarrollar el proceso de la ciencia con nuestras propias manos y aprender haciendo. Esta filosofía surge del trabajo incansable del Dr. Peter Feinsinger y un grupo de profesionales de la Biología, Educadores, Naturalistas y otras personas interesadas en la conservación de la naturaleza (Arango N.; Chávez M. E. y Feinsinger P. 2002; Caselli E. A. y Milano F. A. 2005). En la dirección de los autores pueden solicitar más información sobre esta línea que ha sido y es para nosotros una base de pensamiento y acción durante muchos años. De hecho tanto las tareas desarrolladas como mucha de las ideas que siguen nacen en la EEPE (Arango N.; Elfi Chávez M. E. Feinsinger P. 2002).

¿Qué debiera tener una guía local sobre plantas nativas u otro tema de interés?

Bueno, sin pretender que la receta sea una copia de nuestro índice, nos basaremos en los capítulos propuestos en él:

EN FORMA ESTÁTICA... ¿DÓNDE ESTAMOS PARADOS?: Será sumamente útil contar con información de base sobre el lugar en qué vivimos. Eso puede surgir del conocimiento de conocidos, nuevos o viejos compañeros de trabajo o bibliografía sencilla disponible, que será útil mencionar siempre que sea de fácil acceso. Aquí será útil una síntesis sobre clima, paisaje, geología, dominancia de la flora y la fauna y aspectos fundamentales del ambiente original que consideren útiles.

EN FORMA DINÁMICA... ¿CÓMO SE HAN MOVIDO ESOS AMBIENTES EN LOS ÚLTIMOS AÑOS? Al comenzar a explorar sobre las actividades principales de nuestra zona, surge

naturalmente una tendencia a analizar ese movimiento y sus consecuencias en el ambiente que mostramos en el punto anterior. De esta lectura, tanto del paisaje original como del paisaje modificado por las diferentes producciones, surge una “foto” muy real que nos hace conscientes de los “nudos” que debemos conocer como educadores pero también como ciudadanos. Estos nudos suelen ser excelentes ejes o hilos conductores a partir de los cuales se desarrollan interesantes proyectos escolares. Lamentablemente es frecuente que muchos –demasiados– proyectos escolares giren en torno al impacto de la basura, que parece ser el tema más visible o convocante para elaborar dichos proyectos. Mientras, otros temas centrales, como la pérdida de fertilidad de los suelos, la pérdida de biodiversidad e innumerables consecuencias de actividades productivas, quedan relegadas, fundamentalmente por nuestro desconocimiento al respecto, tanto sobre el tema en sí como sobre sus consecuencias ambientales, económicas y sociales.

EN FORMA DESCRIPTIVA... ¿QUÉ, DE DÓNDE, CÓMO, PARA QUIÉN?: Obviamente aquí hay múltiples decisiones que el grupo debe tomar, tal vez la primera en relación al “¿qué?”: ¿pretendemos aportar información sobre “un poco de todo” o sobre algo más específico? ¿Será sobre *un poco de lo más conspicuo o importante; todo lo que está en extinción; todo lo bello o llamativo, plantas con fines medicinales, insectos*? Si pensamos en “un poco de todo” o cualquier otra opción, también deberemos pensar en “¿de dónde?”: ¿El patio de mi escuela, la región completa, la zona vecina más agreste?. Por fin, si ya decidimos si nuestro tema será las plantas, los invertebrados, los vertebrados, los hongos, los micromamíferos, los murciélagos o las mariposas, nos tocará pensar “**cómo**” ofreceremos esa información: con fichas, con fotos y dibujos, con palabras más o menos difíciles... Este último punto nos lleva rápidamente al “**para quién**”, que nos ayuda a definir el resto. En nuestro caso fuimos guiados, como ya les contamos, por la necesidad repetida de los docentes que nos pedían una guía sobre las especies que más comúnmente encuentran con los chicos al salir a

las sierras. Entonces, considerando las preguntas **¿QUÉ, DE DÓNDE, CÓMO, PARA QUIÉN?**, finalmente nuestra receta fue:

- UNA GUÍA SOBRE LA FLÓRULA.
- DE LAS SIERRAS DEL TANDIL.
- EN LA QUE FIGURE LO BÁSICO SOBRE CADA ESPECIE Y UNA O MÁS FOTOS QUE AYUDEN A IDENTIFICARLAS.
- DIRIGIDO A EDUCADORES Y TODAS AQUELLAS PERSONAS QUE DESEEN CONOCER SENCILLAMENTE UN POCO MÁS DE LO QUE NOS RODEA.

EN FORMA APLICADA: ¿QUÉ HACEMOS EN EL AULA CON ESO? En caso de que no cuenten con ningún educador en el grupo, anímense a conseguir un docente realmente motivado y que no mire su reloj cada cinco minutos para saber cuando termina su hora de trabajo... En algunos sitios suele ser un recurso escaso pero por suerte conocemos muchísimos que estarían dispuestos y que de hecho nos enseñarían muchas de las cosas que su curiosidad les hace conocer. Si lo encuentran, salgan al campo, prueben otros materiales, registren experiencias. Esto es una buena etapa final, para utilizar las últimas versiones de sus borradores y, con suerte, agregar las experiencias realizadas como ejemplos de lo que se puede hacer en la práctica y no en la teoría. Anímense a acompañar a sus aprendices, los alumnos, que seguramente serán sus maestros...

FINALMENTE, ALGUNOS PASOS ÚTILES *(modificado de Arango, Natalia; María Elfi Chávez y Peter Feinsinger, 2002).*

- 1) Hablen con la gente de sus lugares, con los posibles usuarios del material. Colecten sus ideas. Escuchen sus necesidades.
- 2) Recorran los sitios mirando como lo haría la gente que consultaron: los patios, el entorno de las escuelas, las calles, los campos vecinos, plazas, baldíos o zonas naturales que sean muy accesibles para la gente del lugar.

- 3) Organicen un equipo real, con integrantes que se comprometan al trabajo colaborativo. Prueben que esto es efectivamente así en los siguientes puntos. Convoquen otros colaboradores, además de este equipo central, que pueda ayudarlos con el diseño, dibujos, fotos, etc.
- 4) Hagan una lista de las especies que entrarían en la guía, luego de haber definido el tema central.
- 5) Escriban un primer borrador, con la información básica de los organismos que acordaron en el punto anterior.
- 6) Seleccionen y contacten entre tres y seis personas que puedan colaborar como “Comité Editor” de su trabajo, leyendo sus manuscritos y aportando ideas, sugerencias y críticas constructivas. Será bueno incluir aquí una persona que no conozca nada del tema para verificar la claridad de su texto.
- 7) Discutan concienzudamente cronograma para ustedes y para su “Comité Editor”, marcando las etapas y las fechas previstas para correcciones y devoluciones.
- 8) Pidan explícitamente críticas y estén dispuestos a comprender que el material que están generando es muy perfectible y está sujeto a numerosas correcciones.
- 9) Elaboren una lista de bibliografía, sitio de internet recomendados, contactos y datos útiles locales y cualquier otro “pensamiento en voz alta” que se les ocurra compartir, en esta época en la cuál ese DAR no es de lo más frecuente. Estas citas pueden o no estar consignadas en el texto, siempre que lo aclaren, pero puede ser sumamente útil para ampliar la información relacionada.
- 10) ¡¡¡No pierdan la alegría!!! No sólo estarán haciendo un aporte valioso a la gente de su lugar, sino que tienen la hermosa posibilidad de trabajar con un grupo de compañeros o de amigos, en una lucha compartida por aportar un grano más de tierra o arena. Esto no tiene por qué ser sinónimo de sacrificio y dolor de espalda sino más bien de paseos y carcajadas.

¿Cómo pueden transformarse en jardineros comprometidos con su ambiente?



Figura 12. Las más chiquitas plantando en el jardín.

Finalmente les proponemos el juego del “jardinero responsable”, sin importar para nada el tipo de público usuario (como se usa decir, “desde 1 a 100 años”).

Intentaremos hacer este juego con un profesor de informática que nos ayudará, pero les proponemos la idea porque es posible que, cambiando las especies para su zona y de acuerdo a lo que sea más frecuente utilizar, ustedes también puedan probarlo.

La idea central es que hay una persona que desea repoblar un espacio vacío y hay una cantidad de fotos de especies con las que puede hacerlo, trasplantándolas. Aparecerá en su monitor ese ambiente en blanco (“en verde”) correspondiente a su parque/patio/baldío/plaza/ambiente. Y deberán tomar con su cursor una especie vegetal de un listado de plantas en el cuál ofreceremos sus fotos, dibujos y nombres comunes. De este modo, irá armando su jardín. Aunque las “especies-opción” están todas juntas, en el mecanismo del juego se agruparán en cuatro categorías:

- I. Nativas que prenden fácilmente.
- II. Nativas que prenden difícilmente.
- III. Exóticas no invasoras.
- IV. Exóticas invasoras.

¿Cómo ganar? **Sabiendo...** Si toman especies del grupo I se obtiene bonificación máxima; si las especies corresponden al grupo II, bonificación menor pero muy buena; si son del grupo III, menor pero también buena y del cuarto... Habrá una sorpresa un poco impresionante: el monitor será **invadido** por esa especie exótica, tal como pasa en los ambientes naturales.

Cuando se han elegido cinco de esas especies invasoras a lo largo del juego, habrá que recomenzar... Pueden adicionarse instancias intermedias haciendo que en la segunda vez que se elija una invasora ocurra una invasión al parque vecino y finalmente, que al perder por tercera vez consecutiva, suceda una invasión a la zona serrana, aún no modificada.

Sabemos que puede ser un poco complejo así que habrá que probarlo con especialistas para que el juego no se transforme en algo culposo ni estresante para los participantes... Y también, conscientes de que las invasiones biológicas figuran entre de las más importantes causas de extinción, les sugerimos probar la misma idea adaptándola a especies nativas y exóticas de animales.

En el caso de nuestro juego de las plantas, las especies que mencionamos en el grupo I y II están descriptas en la sección II. Con una buena dosis de campo las reconocerán sin dudas. Las especies de los grupos III y IV están en una tabla que figura a continuación, que es parte de una recopilación hecha por Mirna Damiani, de la Universidad Nacional del Sur (Bahía Blanca). Mirna nos envió esta información mientras realizaba su tesis de grado con datos aún no publicados, lo cual le agradecemos mucho.

- I. Nativas que prenden fácil.** Chilca, cola de zorro, paja colorada, vinagrillo, tuna, lecherona.
- II. Nativas con más dificultad al trasplante.** Marcela, cuchareta de la sierra, mimosa, azucena, brusquilla, carqueja.
- III. Exóticas no invasoras.** Limpiatubos, lambertiana, eucalipto, nogal, castaño, tilo.
- IV. Exóticas invasoras.** Retama, zarzamora, laurel, pino, paraíso, ligustro.

Para cerrar, les contamos que en Brasil se están desarrollando programas para implementar pequeños “corredores biológicos” (*ver página 44 de la sección I*) plantando uno o más árboles nativos como “islas” entre parcelas de cultivos o en terrenos particulares. Si bien desde el punto de vista de la conservación de ambientes naturales esto puede parecer mínimo, existen muchísimas especies que pueden beneficiarse con estos emprendimientos, que desde ya resultan claves para la educación de los habitantes locales. Asimismo, profesionales de este grupo promocionan la agricultura orgánica de base familiar, explotando incluso especies nativas de la zona (plantadas o por extracción controlada en ambientes naturales). Hay proyectos de turismo, creación de reservas, industrias rurales y educación entre otros. Además existe un proyecto de promoción de modelos de producción de arroz que minimicen los impactos sobre las aves y sus hábitats. El Dr. Demetrio Guadagnin (dlg@unisinos.br), un incansable conservacionista que trabaja sobre varias especies y ambientes de su país, es un contacto valioso para proporcionar más información al respecto.

BUENÍSIMA SUERTE Y NO OLVIDEN QUE EL MONITOR PUEDE BORRARSE CON UNA TECLA, PERO EL CAMPO, NO.....



Gracias por llegar hasta el final y esperamos sus huellas en esta manada que pretende atentar contra la abulia y comprometer sus manos para enseñar y aprender *haciendo* localmente. Con sonrisas, clamando y reclamando identidad.

| <i>Comportamiento invasor de árboles y otras especies en la zona serrana</i> | | |
|--|--------------------------------------|--|
| I | <i>Acacia dealbata</i> | Acacia francesa |
| I | <i>Acacia longifolia</i> | Aromo |
| I | <i>Acacia mearnsii</i> | Acacia Centenario |
| I | <i>Acacia melanoxylon</i> | Acacia Negra |
| PI | <i>Acacia saligna</i> | Acacia azulada |
| NI | <i>Acer campestre</i> | Arce campestre |
| I | <i>Acer negundo</i> | Arce |
| NI | <i>Acer palmatum</i> | Arce/ Arce japonés |
| I | <i>Ailanthus altissima</i> | Árbol del Cielo |
| NI | <i>Albizia julibrissin</i> | Acacia Constantinopla |
| I | <i>Alyssum alyssoides</i> | Aliso amarillo |
| I | <i>Antirrhinum majus</i> | Conejito |
| NI | <i>Araucaria araucana</i> | Araucaria |
| NI | <i>Betula pendula</i> | Abedul |
| NI | <i>Brachychiton populneum</i> | Braquiquito |
| PI | <i>Buddleja davidii</i> | Lilas de verano, Budleia, Arbusto de las mariposas |
| NI | <i>Callistemon viminalis</i> | Limpia tubos |
| NI | <i>Castanea sativa</i> | Castaño |
| NI | <i>Casuarina cunninghamiana</i> | Casuarina |
| I | <i>Cedrus deodara</i> | Cedro del Himalaya |
| NI | <i>Celtis australis</i> | Almez |
| NI | <i>Cercis siliquastrum</i> | Cercis, árbol del amor, árbol de Judas |
| I | <i>Citrus aurantium</i> | Naranja Amarga |
| NI | <i>Cordyline australis</i> | Cordiline |
| I | <i>Cotoneaster dielsiana elegans</i> | Cotoneaster |
| I | <i>Cotoneaster franchetti</i> | Cotoneaster |
| I | <i>Crataegus monogyna</i> | Crataegus |
| I | <i>Crataegus oxyacantha</i> | Oxiacanto |
| NI | <i>Cupressus arizonica</i> | Ciprés arizonico |
| NI | <i>Cupressus macrocarpa</i> | Lambertiana |
| I | <i>Cupressus sempervirens</i> | Ciprés mediterráneo |

| | | |
|--------|---------------------------------|--|
| I | <i>Duchesnea indica</i> | Frutilla silvestre, Frutilla de la India |
| I | <i>Eleagnus angustifolia</i> | Olivo de Bohemia |
| I | <i>Eucalyptus camaldulensis</i> | Eucalipto colorado |
| NI | <i>Eucalyptus cinerea</i> | Eucalipto medicinal |
| I | <i>Eucalyptus globulus</i> | Eucalipto blanco |
| NI | <i>Eucalyptus sideroxylon</i> | Eucalipto |
| I | <i>Eucalyptus viminalis</i> | Eucalipto pampa |
| NI | <i>Ficus carica</i> | Higuera |
| I | <i>Fraxinus pennsylvanica</i> | Fresno |
| I | <i>Genista monspessulana</i> | Retamilla |
| I | <i>Gleditsia triacanthos</i> | Acacia negra, Corona de Cristo |
| NI | <i>Hibiscus syriacus</i> | Rosa de Siria |
| NI | <i>Hydrangea macrophylla</i> | Hortensia |
| NI | <i>Juglans regia</i> | Nogal |
| NI | <i>Lagerstroemia indica</i> | Crespon |
| I | <i>Laurus nobilis</i> | Laurel, Llorero, Laurel de condimento, Laurel de España, Laurel del Mediterráneo |
| I | <i>Ligustrina aurea</i> | Ligustrina |
| I | <i>Ligustrum lucidum</i> | Ligustro |
| I | <i>Ligustrum sinense</i> | Ligustrina |
| I | <i>Liquidambar styraciflua</i> | Liquidambar |
| NI | <i>Maclura pomifera</i> | Madera de arco, Naranjo de Luisiana, Naranjo de los Osage. |
| I | <i>Malus domestica</i> | Manzano Enano |
| I | <i>Melia azedarach</i> | Paraíso |
| I | <i>Morus alba</i> | Mora Blanca |
| I | <i>Olea europaeus</i> | Olivo, Olivera, Aceituno |
| NI | <i>Olea texanum aurea</i> | Sin información disponible |
| N - PI | <i>Parkinsonia aculeata L.</i> | Cina cina |
| NI | <i>Phormium tenax</i> | Formio |
| I | <i>Pinus halepense</i> | Pino tosquero |
| I | <i>Pinus pinaster</i> | Pino marítimo |
| I | <i>Pinus pinea</i> | Pino piñonero |
| I | <i>Pinus radiata</i> | Pino insigne |
| PI | <i>Pittosporum tobira</i> | Pitosporo, Azahar de la China, Azarero, Pitosporo del Japón |
| I | <i>Populus alba</i> | Alamo plateado |
| N - PI | <i>Prosopis caldenia</i> | Calden |

| | | |
|-------|--------------------------------|--|
| I | <i>Prunella vulgaris</i> | Hierba de las heridas |
| I | <i>Prunus domestica</i> | Ciruelo |
| I | <i>Prunus mahaleb</i> | Cerezo de Santa Lucía |
| I | <i>Prunus persica</i> | Durazno |
| PI | <i>Pseudotsuga menziesii</i> | Abeto de Douglas |
| I | <i>Pyracantha</i> | Crataegus |
| NI | <i>Quercus borealis</i> | Roble americano |
| NI | <i>Quercus palustris</i> | Roble de los pantanos |
| I | <i>Quercus robur</i> | Roble europeo |
| PI | <i>Rhamnus alaternus</i> | Aladierno, Aladierna, Ladierna. |
| I | <i>Robinia pseudoacacia</i> | Acacia Blanca |
| I | <i>Rosa spp.</i> | Rosa mosqueta |
| I | <i>Rubus divaricatus</i> | Zarzamora |
| I | <i>Rubus idaeus</i> | Frambuesa |
| I | <i>Rubus ulmifolius</i> | Zarza |
| I | <i>Salix babylonica</i> | Sauce llorón, Sauce péndulo. |
| I | <i>Salix fragilis</i> | Sauce Negro |
| I | <i>Salix viminalis</i> | Mimbre |
| N - I | <i>Schinus molle</i> | Aguaribay |
| I | <i>Spartium junceum</i> | Retama |
| NI | <i>Styphnolobium japonicum</i> | Sófora |
| NI | <i>Syringa vulgaris</i> | Lila |
| PI | <i>Tecoma stans</i> | Bignonia amarilla, Roble amarillo, Trompeta de oro |
| NI | <i>Thuja orientalis</i> | Tuja |
| NI | <i>Tilia</i> | Tilo |
| I | <i>Ulex europeus</i> | Tojo |
| I | <i>Ulmus pumila</i> | Olmo |
| I | <i>Verbascum virgatum</i> | Barbasco |
| NI | <i>Viburnum suspensum</i> | Laurentino |
| NI | <i>Viburnum tinus</i> | Laurentino |
| NI | <i>Viburnum tinus compacto</i> | Laurentino |

Fuente: Mirna Damiani, Jardín Botánico Pillahuincó, *comunicación personal*.

Referencias: I: Invasor, PI: Potencial Invasor, NI: No Invasor, N: Nativa de Argentina. Las especies del grupo III del juego propuesto, al igual que otras, están marcadas con ■■■■■ en dicha tabla y las del grupo IV, con ■■■■■.

ANEXO

GLOSARIO

Con frecuencia la terminología, conceptos y fundamentos utilizados en las temáticas ambientales no son correctos. Esto obstaculiza la interpretación de la relación entre cada problemática ambiental y la realidad que nos rodea, con la consecuente dificultad para entender las posibilidades de solución. De aquí nuestro intento de aclarar en este glosario la terminología, explicada en palabras lo más sencillas posibles.

ABIÓTICO: caracterizado por la ausencia de vida. Lugar o proceso sin seres vivos. Las sustancias abióticas son compuestos inorgánicos y orgánicos básicos, como agua, dióxido de carbono, oxígeno, calcio, nitrógeno y sales de fósforo, aminoácidos, ácidos húmicos, etc. Un ecosistema incluye tanto los organismos (comunidad biótica) como un ambiente abiótico.

ACHAPARRADOS: dicho de una cosa baja y extendida.

ACTIMORFAS: con simetría radial, es decir, con dos o más planos de simetría.

AGUIJÓN: órgano punzante de origen superficial (epidérmico).

ANGIOSPERMA: se dice de las plantas fanerógamas cuyos carpelos forman una cavidad cerrada u ovario, dentro de la cual están los óvulos.

ANTIALOPÉCICO: estimulante del crecimiento capilar.

ÁPICE: extremo o punta de un órgano.

ÁRBOL: planta leñosa con un tronco que se ramifica en altura.

ARBUSTO: planta leñosa, sin tronco preponderante, ramificada desde la base.

ARROSETADA: con hojas dispuestas en forma de roseta.

AUTÓCTONA: que ha nacido y se ha originado en el mismo lugar donde se encuentra.

BAYA: fruto con epicarpo membranoso y meso y endocarpo carnosos.

BÉQUICO: utilizado para combatir la tos.

BIPINNADA: hoja doblemente pinnada, es decir, con pinnas divididas a su vez en folíolos.

BIÓTICO: que es característico de los seres vivos o se refiere a ellos. El término se usa para denominar todo lo viviente, por ejemplo la vegetación, la fauna, los hongos y las bacterias, como así también elementos que se originan de ellos.

BRÁCTEA: hoja transformada, generalmente cerca de la flor.

BULBO: yema subterránea con catáfilos o bases foliares convertidas en órganos de reservas, como la cebolla.

CADUCIFOLIO: que pierde sus hojas al llegar la estación desfavorable.

CÁLIZ: cubierta externa de las flores; se compone de sépalos que son las hojuelas generalmente verdes y de consistencia herbácea.

CARMINATIVO: agente que previene la formación de gases en el aparato digestivo o ayuda a su expulsión.

CARPELO: pieza floral que lleva los óvulos, y que en las angiospermas, forma el ovario, estilo y estigma.

CESPITOSO: que forma una mata aglomerada o césped.

CIGOMORFAS O ZIGOMORFAS: con un solo plano de simetría.

CLÍMAX: comunidad ecológica más madura, aparentemente estable, donde la tasa de sustitución de unas especies por otras disminuye, a veces a un punto donde los cambios no son perceptibles a simple vista.

CONSERVACIÓN: manejo que asegura que el uso humano de los organismos o ecosistemas sea sostenible. También se utiliza la expresión “conservación de la naturaleza” en relación a la protección de un ambiente natural contra cambios indeseables. Sus objetivos específicos son:

- Mantener los procesos ecológicos y los sistemas vitales esenciales.
- Preservar la diversidad genética.
- Permitir el aprovechamiento sostenible de las especies y de los ecosistemas.

CONSPICUA: ilustre, visible, sobresaliente.

COSMOPOLITA: especie mundialmente extendida, desconociéndose incluso el sitio donde se originó.

DECIDUO: que se desprende fácilmente. También es sinónimo de caducifolio en los árboles.

DENSIFLOROS: parte de una planta o de una inflorescencia que tiene flores muy juntas y muy próximas unas a otras.

DESARROLLO SUSTENTABLE: es aquel que posibilita mejorar la calidad de vida humana viviendo dentro de la capacidad de carga de los ecosistemas. Otra definición difundida dice que es el desarrollo que satisface las necesidades del presente, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades.

DIGITADO/A: se aplica a las hojas que presentan sus lóbulos como dedos de una mano abierta.

ECOLOGÍA: ciencia que estudia las interrelaciones de los organismos vivientes entre sí y con su ambiente abiótico.

ECOTONO: es la zona de transición natural entre dos ecosistemas distintos. Generalmente, en cada ecotono, viven especies propias de ambos sistemas y suelen ser zonas de mayor riqueza y alto interés biológico.

ECOSERVICIOS: según Bulte y Cols. (2005), Los ecoservicios son los beneficios que las sociedades humanas obtienen a partir de los procesos y funciones de los ecosistemas, por ejemplo conservación del suelo, regulación del clima, mantenimiento de la calidad del agua, entre otros.

EMÉTICO: que provoca el vómito.

EDUCACIÓN AMBIENTAL: proceso integral de formación para desarrollar mecanismos participativos en el manejo adecuado del ambiente.

ENDÉMICA: especie vegetal o animal de área restringida, que sólo crece en un área determinada.

ESCAPO: es un tallo que está desprovisto de hojas y trae las flores en el ápice.

ESPACIO FLORÍSTICO: especies vegetales que pueblan un territorio determinado.

ESPIGA: inflorescencia de crecimiento variado, con las flores sésiles sobre un eje prolongado.

ESPIÑA: órgano endurecido y puntiagudo, con tejido vascular.

ESTAMBRE: órgano masculino de la flor, normalmente compuesto de filamento, conectivo y antera.

ESTANDARTE: pétalo superior de las corolas de las leguminosas papilionoideas (donde es externo) y de las caesalpinoideas (donde es interno).

ESTEPA: pastizal donde la vegetación posee dos períodos de reposo, por el frío invernal y la sequía y por el calor estival.

ESTÍPULAS: estructura usualmente laminar, que se forma a cada lado de la base foliar. Pueden presentarse como órganos foliares, espinas, glándulas, pelos, escamas.

EXÓTICA: no nativa.

FANERÓGAMAS: vegetal que tiene órganos reproductivos visibles, como flor y/o fruto.

FISURÍCULA: plantas que crecen en las fisuras o grietas de las rocas.

FLORA: conjunto de especies vegetales propias de la región.

FLÓRULA: diminutivo de flora, se denomina a la escritura de sinapsis de un género de plantas, generalmente propias de un sitio (por ejemplo “flórula de Tandil”, “Flórula de las Sierras de Ventania”).

FOLIADO: hojoso, con hojas.

FRONDE: hoja de los helechos y cuerpo de las Lemnáceas (lenteja de agua).

FRUTO: ovario transformado luego de la fecundación.

GIMNOSPERMA: se dice de las plantas fanerógamas cuyos carpelos no llegan a constituir una cavidad cerrada que contenga los óvulos, y, por tanto, las semillas quedan al descubierto, por ejemplo, el pino y el ciprés.

GLABRO: sin ningún tipo de pelo. Lampiño.

HIERBA: planta herbácea, anual, bienal o perenne.

INDÍGENA: (ver nativa).

INFLORESCENCIA: conjunto de flores unidas con una determinada disposición de las flores, como espiga, racimo, panoja, etc.

JARDÍN BOTÁNICO: la BGCI (Botanic Gardens Conservation International), define a un Jardín Botánico como un espacio donde se exponen colecciones

de plantas correctamente identificadas y ordenadas bajo un criterio científico, siendo un referente cultural para las ciudades y los ciudadanos y, por tanto, un espacio abierto a todo tipo de actividades y demandas educativas y sociales. Para tratar estos temas es necesario desarrollar estudios de investigación científica que permitirán valorar las necesidades y analizar qué factores pueden ayudar a entender y solucionar los problemas que generan los grandes cambios sociales y culturales en el entorno medioambiental. Si bien en las colecciones puede haber plantas exóticas o nativa del país, hay una creciente tendencia a valorizar los espacios con plantas del lugar.

LABIADA: se dice de las plantas angiospermas dicotiledóneas que se distinguen por sus hojas opuestas, cáliz persistente y corola labiada; por ejemplo, la albahaca, el tomillo y la salvia.

LAMPIÑO: desprovisto de pelos.

LOBADO: margen de la hoja con divisiones grandes y redondeadas.

LOBULADO: dividido en lóbulos.

MEDIO AMBIENTE: sistema con componentes físicos, químicos, biológicos, sociales y económicos en interacción permanente.

NATIVA: especie autóctona, indígena.

NERVADURA: conjunto de los nervios de una hoja.

OVARIO: órgano reproductor femenino formado por uno o varios carpelos, que contienen los óvulos.

ÓVULO: estructura dentro del ovario donde se forma el gameto femenino.

OXALATO: sal o éster de ácido oxálico presente en algunas plantas y que puede resultar tóxico.

PALMADO: con las partes originadas en un solo punto y extendidas como los dedos de una mano.

PANOJA: conjunto de espigas, simples o compuestas, que hacen de un eje o pedúnculo común.

PECÍOLO: sostén de la lámina de una hoja entera o compuesta.

PEDÚNCULO: sostén de una flor solitaria o una inflorescencia entera.

PÉTALO: cada una de la piezas que forman la corola.

PISTILO: gineceo, órgano reproductor femenino de la flor formado por uno o más carpelos, que forman el conjunto de ovario, estilo y estigma.

POSTRADO/A: planta extendida sobre el suelo, sin la formación de raíces en los nudos (ver rastrero).

PRADERA: pastizal con un período de reposo en el invierno, dado por las bajas temperaturas.

PRESERVACIÓN: mantener algo en el presente estado, sin modificaciones.

PRÍSTINA: antiguo, primero, primitivo, original, que no ha sido modificado por el hombre.

PROTECCIÓN: asegurar algo con un propósito determinado.

PROVINCIA PAMPEANA: Buenos Aires, Sur de Entre Ríos, Santa Fe Y Córdoba, este de La Pampa y una pequeña porción de San Luis. Se ubica entre la provincia del espinal y el Océano Atlántico.

PUBESCENCIA: cualidad de pubescente (velloso).

PUBESCENTE: cubierto de pelo fino.

RASTRERO: con tallos tendidos que crecen apoyándose en el suelo.

REGIÓN BIOGEOGRÁFICA, ECOZONA: se define como una parte de la superficie terrestre representativa de una unidad ecológica a gran escala, caracterizada por factores abióticos (no vivos) y bióticos (vivos) particulares. El sistema de ecozonas fue propuesto por micklos udvardy, basado en las clasificaciones previas de sclater y wallace, con el propósito de ayudar en la conservación del medio ambiente.

RIZOMA: tallo modificado, subterráneo; con varias yemas que crece de forma horizontal emitiendo raíces y brotes herbáceos de sus nódulos. Las plantas con rizomas (lirio, jengibre, etc.) Son perennes; pierden sus partes aéreas en climas fríos, conservando tan solo el órgano subterráneo, que almacena los nutrientes para la temporada siguiente.

ROQUEDAL: lugar abundante en rocas. Asociado a estos sitios se ubican las denominadas comunidades rupestres.

RUDERAL: planta generalmente resistente, que crece en ruinas, escombros y sitios abandonados.

RUPESTRE: de las rocas. Generalmente se denominan comunidades rupestres a aquellas asentadas en zonas rocosas.

SAPAMINA: glucósico contenido en la jabonera y en otras plantas, que forma espuma con el agua.

SAXÍCOLAS: plantas que viven en las rocas.

SÉPALOS: cada una de la piezas que forman el cáliz.

SÉSIL: organismo invertebrado no móvil que vive fijado sobre el fondo. En botánica este término se utiliza para designar a las plantas sin pecíolo cuyas hojas se insertan directamente en el tallo o las flores sin pedúnculo. En general indica la carencia o ausencia de un soporte o unión entre el tallo principal de la planta y sus distintos órganos.

SISMONASTIA: ante un estímulo de roce, las hojas se pliegan hasta parecer un tallo o rama, una parte de la planta menos apetecible para el herbívoro. Cuando el estímulo cesa, la hoja vuelve a su estado anterior.

SISTEMÁTICO: método de ordenación que trata de la clasificación, en especial la que se dedica a la taxonomía biológica.

TAXÓN: es un grupo de organismos emparentados, que en una clasificación dada han sido agrupados.

TAXONOMIA: término para designar la ciencia que ordena los organismos en un sistema de clasificación compuesto por una jerarquía de taxones anidados (saxonomia biológica).

UMBELIFORME: con forma de umbela, paragua o sombrilla.

UNISEXUAL: flor solamente con órganos masculinos (estambres), o solamente con órganos femeninos (pistilos). Flor imperfecta.

VERTICILADAS: con tres o más hojas saliendo del mismo nivel del tallo.

XERÓFILA: especie que posee adaptaciones para vivir en zonas secas, áridas o semiáridas.

BIBLIOGRAFÍA

Administración de Parques Nacionales. 2007. Las Áreas Protegidas de la Argentina. Buenos Aires, Argentina. 87 Pp.

Anguita R. 2003. Líquenes, omnipresentes en la naturaleza. Paisajes en miniatura. Revista Ambienta N 26. Ministerio de Medio Ambiente, España.

Arango, N.; Elfi Chávez M. y Feinsinger P. 2002. Guía Metodológica y Filosófica de la Enseñanza de la Ecología en el Patio de la Escuela. National Audubon Society. Nueva York. USA, Pp. 92.

Basualdo A. 2004. El Triste Corolario de las Cosechas Récord. Asociación Argentina de Agrometeorología. X Reunión Argentina - IV Latinoamericana de Agrometeorología. Mar del Plata.

Brown, A., Martines Ortiz U., Acerbi M. y Corchera J. Coordinado por **Bertonatti C.** 2005. Situación ambiental argentina 2005. Ed. Fundación Vida Silvestre Argentina (FVSA). Pp. 518.

Brown, L.R. 2004. Outgrowing the Earth. W.W. Norton & Company New York, Pp. 194.

Bulas J.M. 2004. Implementing cost recovery for environmental services in Mexico. World Bank Water Week, Washington, 24-26 febrero 2004.

Bulte E., Hector A. y Larigauderie A. 2005. Ecoservices: assessing the impacts of biodiversity changes on ecosystem functioning and services. Diversitas Report N 3, Pp. 40.

Cabrera A. L. 1971. Fitogeografía argentina. Bol. Soc. Arg. Bot 14 (1-2): 28

Cabrera A. L. y E. M. Zardini. 1978 (segunda edición). Manual de la flora de los alrededores de Buenos Aires. Ed. ACME S.A.C.I. (Bs. As.).

Cahupé. M., León R.J.C., Sala O. y Soriano A. 1982. Pastizales naturales y pasturas cultivadas: dos sistemas complementarios y no opuestos. Revista de la Facultad de Agronomía 3:1-11.

- Casas R.R.** 2000. La conservación de los suelos y la sustentabilidad de los sistemas agrícolas. http://www.inta.gov.ar/suelos/actualidad/conferencias/Disertación_R_Casas.htm
- Caselli, E. A. y F. A. Milano.** 2005. Educar para Conservar: propuestas desde la Pampa Argentina. *Revista Ambiente y Desarrollo* (CIPMA, Centro de Investigación y Planificación del Medio Ambiente). XXI (2): 34-39, Santiago de Chile.
- Castro E.** 2001. Costarrican experience in the charge for hydro environmental services of the biodiversity to finance conservation and recuperation of hillside ecosystems. *International Workshop on Market Creation for Biodiversity Products and Services*, OECD, Paris, 25-26 enero 2001.
- Cuevas Acevedo H.** 1982. Tandilia. Una interpretación de su geomorfología, pag. 9-32 en "Tandil", Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Tandil, Pp. 139.
- De Groot, R. S.** 1992. *Functions of Nature*. Wolters-Noordhoff, Pp.315.
- De la Sota E., G.E. Giudice, M. Ponce, J.P. Ramos Giacosa y M. Arturo.** 2004 Relaciones Fitogeográficas de la Flora Pteridofítica Serrana Bonaerense.- *Boletín Soc. Argentina de Botánica* 39(3-4).
- Delucchi, G.** 2006. Las especies vegetales amenazadas de la provincia de Buenos Aires: Una actualización. *APRONA Bol. Cient.* 39: 19 – 31.
- Echevarría M.** 2002. Water use association in the Cauca Valley: a voluntary mechanism to promote upstream-downstream cooperation in the protection of rural watersheds. *Land-water*.
- Echevarría M.** 2002. Financing watershed conservation: the FONAG water fund in Quito, Ecuador. En S. Pagiola, J. Bishop y N. Landell-Mills (eds.), *Selling forest environmental services: market-based mechanisms for conservation and development*. London. Earthscan.
- Ensminger, M. E.** 1973. *Zootecnia General*. Editorial El Ateneo. Bs. As. Pp. 912.
- Entre Ríos.** 1989. Ley 8318/89. Gobierno de la Provincia de Entre Ríos.
- FAO.** 2007. <http://www.fao.org>
- Feinsinger, P.** 2003. El diseño de estudios de campo para la conservación de la biodiversidad. Ed. FAN, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia, Pp. 236.
- Frangi J.** 1975. Sinopsis de las comunidades vegetales y el medio de las Sierras de Tandil (Provincia de Bs. As.) *Bol. Soc. Arg. Bot.* 16: 293-319.
- García Tobar J. A.** 1985 El futuro de la ganadería en zonas agrícolas. *Rev. Arg. Prod. Anim.* 4, supl. 2: 3-31.
- Gueidan, C., Roux, C. & Lutzoni, F.** 2007. Using a multigene phylogenetic analysis to assess generic delineation and character evolution in Verrucariaceae (Verrucariales, Ascomycota). *Mycological Research* 111: 1147-1170.

- Guinnard, A.** 1947. Tres años de esclavitud entre los patagones : relato de mi cautiverio. Ed. ESPASA-CALPE- ARGENTINA, S.A., Buenos Aires, Pp. 153.
- INTA.** 1999. En Argentina se pierden 500 hectáreas de suelo por día. INTA Informa N 31.
- Irurtia C. y R. Mon.** 2000. Impacto de la erosión hídrica en la producción de granos en Argiudoles típicos de la Pampa Ondulada. 11ª Conferencia de la Organización Internacional de la Conservación del Suelo (ISCO). Actas. Buenos Aires.
- Kirk, P.M., Cannon, P.F., David, J.C. & Stalpers, J.A.** (Eds). 2001. Ainsworth & Bisby's Dictionary of the Fungi. 9th edition. CAB International, Wallingford, Oxon.
- Kristensen M.J. y J. L. Frangi.** 1995. La Sierra de la Ventana: una isla de Biodiversidad. Ciencia Hoy Vol 5, N° 30.
- Landell-Mills N. y T. Porras.** 2002. ¿Bala de plata u oro de tontos?. Revisión global de mercados para servicios ambientales forestales y sus impactos en la pobreza. International Institute for Environment and Development, Buenos Aires, Pp.275.
- Lahitte H. B., Hurrell J. A., Belgrano M. J., Jankowski L. S., Haloua P. y Mehlreter K.** 2004 (segunda edición). Biota Rioplatense II. Plantas Medicinales Rioplatenses. Ed. L.O.L.A.
- Ley Provincial 7107/2000.** 2000. Ley de creación del Sistema Provincial de Areas Protegidas de la provincia de Salta.
- Ley Provincial 10907/90.** 1990. Ley de Reservas y Parques Naturales de la provincia de Buenos Aires.
- Ley Nacional 22.428.** 1981. Ley de fomento y conservación de los suelos. Buenos Aires- 16/03/1981.
- Maronese A.** 2006. Historia de la ciudad de mar del Plata.
<http://www.mardelplata-ayer.com.ar/>
- Matteri C.** 1998. La Diversidad Briorológica (O sobre cómo y por qué proteger los musgos). Ciencia Hoy vol 8 n 46.
- Milano, F.A. y E.A. Caselli.** 2000. Desarrollo agropecuario sustentable en la región pampeana. Pág. 439-483. En Ciencias Naturales para la EGB 3. Universidad Nacional del Centro, Tandil, Pp. 486.
- Orfila, Eduardo y D'Alfonso Carlos.** 1999. Catálogo preliminar de la flora medicinal serrana de Azul (provincia de Buenos Aires). Dominguezia vol 15, N°1. 27-38pp.
- Pagiola S., Agostini P., Gobbi J., de Haan C., Ibrahim M., Murgueitio E., Ramírez E., Rosales M. y J.P. Ruíz.** 2004. Pago por Servicios de Conservación de la Biodiversidad en Paisajes Agropecuarios. The World Bank Environment Department, Washington, Pp.37.

- Peña M. R. de la y J. F. Pensiero.** 2004. Plantas Argentinas. Catálogo de nombre comunes. Ed. L.O.L.A.
- Picone L.I., Andreoli Y.E., Costa J.L., Aparicio V., Crespo L., Nannini J. y Tambascio W.** 2003. Evaluación de nitratos y bacterias coliformes en pozos de la cuenca alta del arroyo Pantanoso (Bs. As.). Revista de Investigaciones Agropecuarias 32(1): 99-110.
- Ragonese, A.E. y R. Martínez-Crovetto.** 1947. Plantas indígenas de la Argentina con frutos o semillas comestibles. Revista Invest. Agríc. 1: 147-216.
- Rojas M. y Aylward B.** 2002. The case of “La Esperanza”: a small, private, hydropower producer and a conservation NGO in Costa Rica. Land-Water linkages in rural watersheds case study series. Rome, FAO.
- Sánchez G.** 2002. Niños Índigo. Editorial Deva’s. Buenos Aires. 160 Pp.
- Smith A. R, Pryer K. M., Schuettpelz E., Korall P., Schneider H., Wolf P. G.** 2006. “A classification for extant ferns”. Taxon 55(3), 705-731.
- Soriano, A.** 1992. Río de la Plata Grasslands . Pág. 367-402 en Coupland, RT (ed), Ecosystems of the world 8A Natural Grassland, Pp. 469.
- Steibel P. E.** 1997. Nombre y usos de las plantas aplicados por los Indios Ranqueles de La Pampa (Argentina). Revista de la Facultad de Agronomía de Santa Rosa. UNLPam Vol. 9 N° 2.
- Velázquez G, Lan D. y Nogar G.** 1998. Tandil a fin del milenio. Una perspectiva geográfica. Tandil, CIG.
- Viglizzo E.** 1995. El rol de alfalfa en los sistemas de producción. Pag. 261-271 en La alfalfa en la Argentina. E.H. Hijano y A. Navaro (eds), INTA Cuyo.
- Wackernagel M. y Rees W.** 2001. Nuestra Huella Ecológica. Lom Ediciones. Santiago de Chile, Pp. 207.
- WWF.** 2006. Informe planeta vivo 2006. Pp. 40.
- Zugbi, R.** 2004-2005 . Flora de las Sierras del Tandil, artículos de publicación en el diario Nueva Era.

Nota: La bibliografía utilizada para elaborar las fichas de la Sección II, consignada en esta parte, no figura en el los textos a fin de fluidificar la lectura.

POSIBLES MATERIALES DE APOYO

- Brown, A., Martines Ortiz U., Acerbi M. y Corchera J.** Coordinado por Bertonatti C. (2005). Situación ambiental argentina 2005. Ed. Fundación Vida Silvestre Argentina (FVSA). Pp. 518.
- Caselli, E. A. y F. A. Milano.** 2001. Enseñanza de la Ecología: transferencia desde la Universidad a otros niveles. Boletín de la Asociación Argentina de Ecología N° 124: pp. 17-19.

- Garrison, D.R – Anderson.** 2003. E-learning en el siglo XXI Ed. Toctaedro Edicio. España.
- Haene, E. y G. Aparicio.** 2006. 100 Árboles argentinos. Editorial Albatros Saci. Pp. 128.
- Hurrell J. A. y D. H. Bazzano.** 2003. Arbustos 1 nativos y exóticos. Biota Rioplatense VIII. Ed. Colin Sharp, Pp. 263.
- Hurrell J. A., Bazzano D. H. y Delucchi G.** 2004. Arbustos 2 nativos y exóticos. Biota Rioplatense IX. Ed. Colin Sharp, Pp. 263.
- Hurrell J. A., Bazzano D. H. y Delucchi G.** 2005. Monocotiledóneas herbáceas nativas y exóticas. Biota Rioplatense X. Ed. Colin Sharp, Pp. 320.
- Hurrell J. A. y H. B. Lahitte.** 2002. Leguminosas nativas y exóticas. Biota Rioplatense VII. Ed. Colin Sharp, Pp. 250.
- Hurrell J. A, Rúgolo de Agrasar Z. E. y Puglia M. L.** 2004. Gramíneas ornamentales. L.O.L.A. Editorial: Colin Sharp.
- Kiesling, R. y O. E. Ferrari.** 2006. 100 Cactus argentinos. Editorial Albatros Saci. Pp. 128.
- Lahitte H. B., Hurrell J. A., Belgrano M. J., Jankowski L. S., Klaus M y otros.** 1997. Plantas de la costa. Colección Biota Rioplatense I. Ed. Colin Sharp, Pp. 200.
- Lahitte H. B., Hurrell J. A. y otros.** 2000. Plantas trepadoras nativas y exóticas. Biota Rioplatense V. Ed. Colin Sharp, Pp. 264
- Marzi, V.** 2006. 100 Plantas Argentinas. Editorial: Albatros Saci. Pp. 128.
- Massardo, F.** Conservación biológica: perspectivas latinoamericanas. Fondo de Cultura Económica, Ciudad de México, México.
- Milano, F.A. y E.A. Caselli.** 2001. Recuadro 8.3: La Conservación del Ñandú y los Pastizales Pampeanos. En Conservación biológica. R. Primack, R. Rozzi, P. Feinsinger, R. Dirzo & F. Massardo Fondo de Cultura Económica, Ciudad de México, México. Pp. 797.
- Pagiola S., Agostini P., Gobbi J., de Haan C., Ibrahim M., Murgueitio E., Ramírez E., Rosales M. y Ruíz J.P.** 2004. Pago por Servicios de Conservación de la Biodiversidad en Paisajes Agropecuarios. The World Bank Environment Department, Washington. Pp. 37.
- Picone L.I., Andreoli Y.E., Costa J.L., Aparicio V., Crespo L., Nannini J. y Tambascio W.** 2003. Evaluación de nitratos y bacterias coliformes en pozos de la cuenca alta del arroyo Pantanoso (Bs. As.). Revista de Investigaciones Agropecuarias 32(1): 99-110.
- Ratera, E. y M. O. Ratera.** 1980. Plantas de la flora argentina empleadas en medicina popular. Editorial Hemisferio Sur S. A. Buenos Aires, Argentina.
- Santos Biloni, J.** 1990. Árboles autóctonos argentinos. Editorial: TEA. Tipográfica Editora Argentina. Pp. 335.

PÁGINAS WEB SUGERIDAS

Administración de Parques Nacionales
Sistema de información de biodiversidad
<http://www.sib.gov.ar/introduccion/intro.aspx?accion=inicial>

Plants for a future
Edible, medicinal and useful plants for a healthier World
<http://www.pfaf.org/database/plants.php>

Infojardin. Fichas de plantas
<http://articulos.infojardin.com/plantas/plantas.htm>

Flora de la República Argentina
Catálogo de Plantas Vasculares
Instituto de Botánica Darwinion
<http://www.darwin.edu.ar/Proyectos/FloraArgentina/FA.asp>
Guía de plantas nativas del sistema de Ventania
<http://www.floranativa.com.ar/>

Base de datos en la que podrán encontrar la gran mayoría de las especies exóticas de nuestro país capaces de propagarse sin asistencia humana directa en hábitats naturales o semi-naturales
<http://www.inbiar.org.ar>

Laboratorio de Plantas Vasculares- Dpto. de Biología, Bioquímica y Farmacia.
Universidad Nacional del Sur
<http://www.plantasvasculares.uns.edu.ar/herbario/trabajos.html>

Cactus
http://www.planetacactus.com/fichas_cactus/

Plantas raras, sagradas y exóticas
http://www.cahuinadencul.com.ar/sinicuichi_heimia_salicifolia.htm

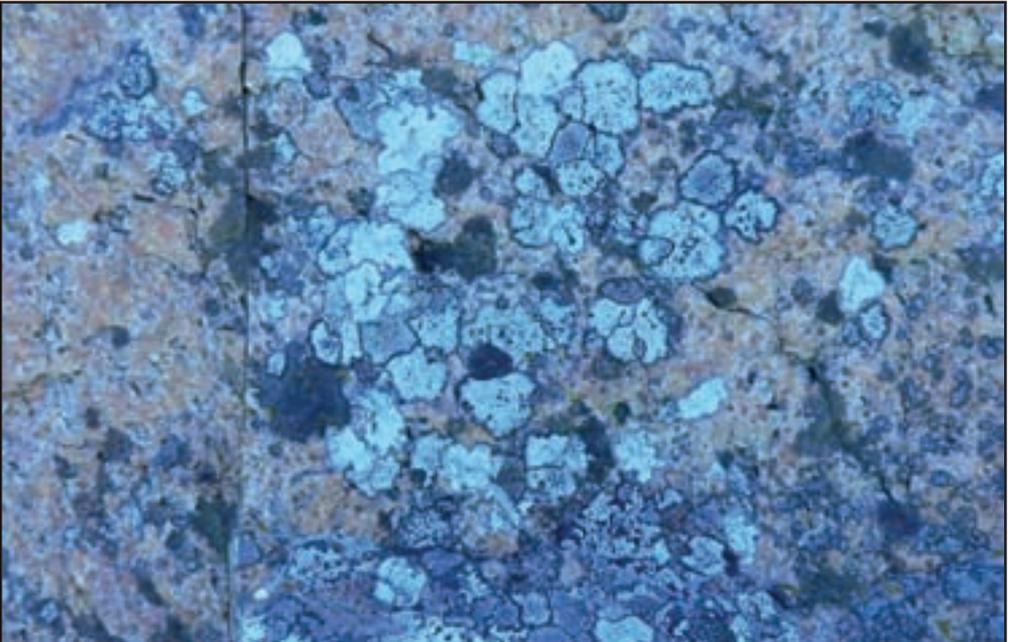
Sobre especies principalmente productivas
<http://www.inta.gov.ar>

Hipertexto sobre biodiversidad y conservación
<http://darwin.bio.uci.edu/~sustain/bio65/Titlepage.htm>

Especies Nativas descritas en la Sección II



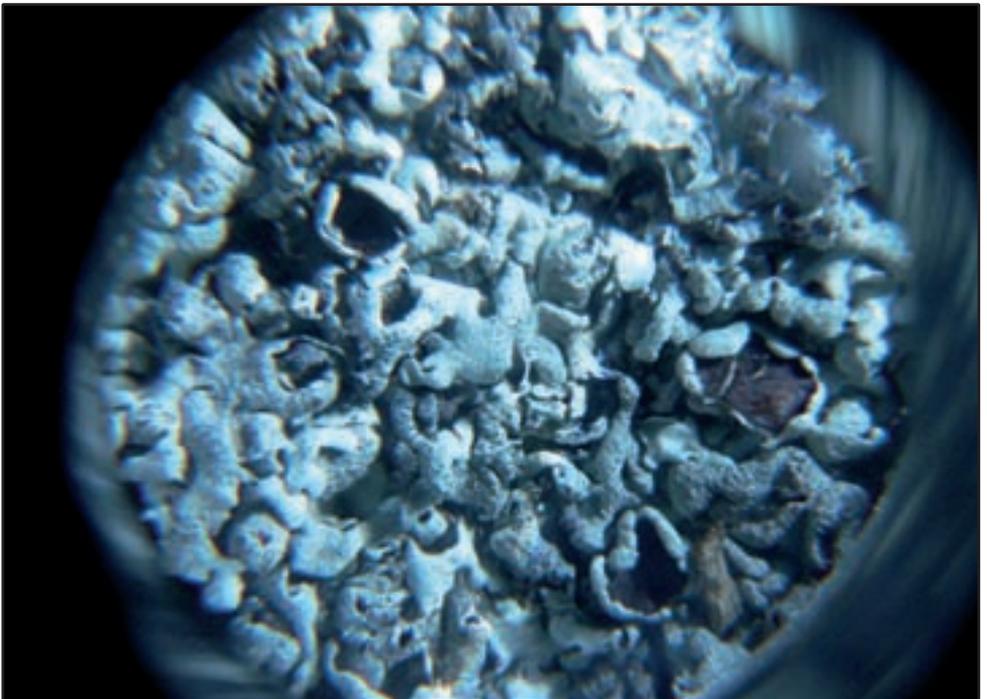
Polyblastia sp.



Verrucaria sp.



Parmelia sp.



Parmelia sp.



Barba de capuchino o *Usnea ceratina*



Yerba de la piedra - *Usnea florida*

Foto: Ricardo Zugbi

Foto: Ricardo Zugbi



Empeine de la fuente - *Marchantia polymorpha*



Musgo spp.



Calaguala - *Elaphoglossum gayanum*



Calaguala - *Rumohra adiantiformis*



Costilla de vaca - *Blechnum chilense*





Culandrillo - *Adiantum raddianum*



Chucho - *Pellaea ternifolia*



Totoria spp.



Barbas de la sierra - *Tillandsia bergeri*



Estrellita - Ipheion uniflorum



Azucena
Rhodophiala bifida



Juncus sp.



Marancel - *Sisyrinchium junceum*



Trifurcia lahue, ssp. *amoena*



Lirito de las Sierras - *Cypella herbertii*



Mosca - *Geoblata pennicillata*



Flechillas



Cortadera - *Cortaderia selloana*



Poa sp.



Melica brasiliana



Paja colorada - *Paspalum quadrifarium*



Macachín del trigo - *Arjona tuberosa*, var. *tandilensis*



Verdolaga amarilla - *Potulaca papulosa*





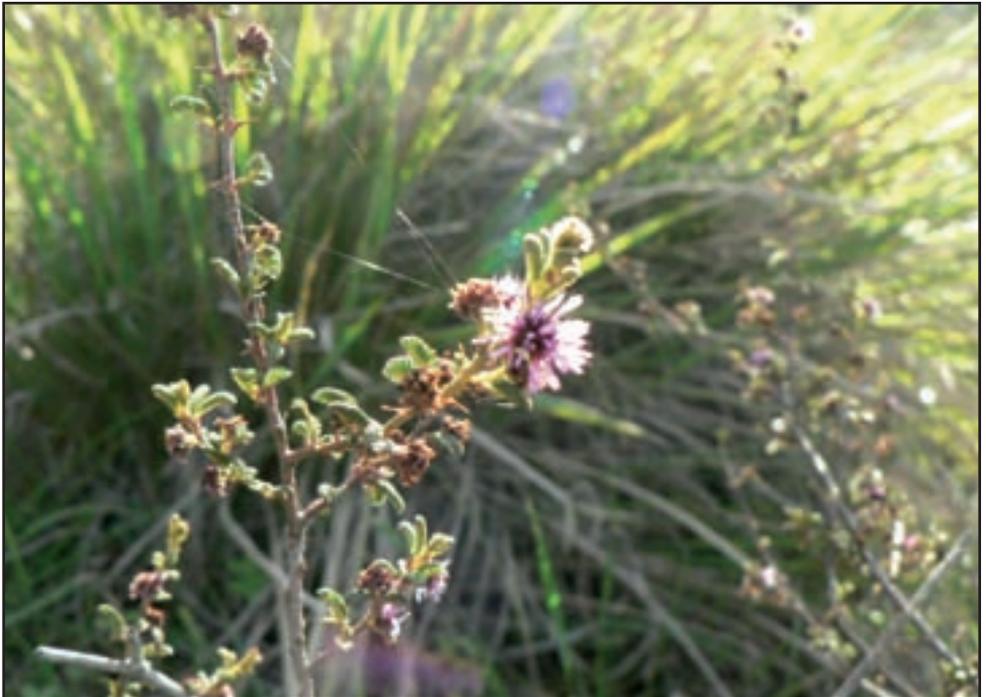
Uvilla - *Berberis rusifolia*



Mastuerzo tandilense - *Lepidium tandilensis*



Zarzaparrilla - *Mimosa rocae*





Lupino pampeano - *Lupinus aureonitens*



Alverjilla - *Lathyrus* sp.



Arvejilla amarilla
Adesmia bonariensis



Macachin
Oxalis brasiliensis



Vinagrillo rosado - *Oxalis articulata*



Vinagrillo amarillo - *Oxalis refracta*



Geranio - *Geranium albicans*



Chin chin - *Polygala spp.*



Lecherezna - *Euphorbia caespitosa*



Brusquilla - *Discaria americana*



Curro o Cura Mamuel - *Colletia paradoxa*



Malva - *Krapovickasia flavescens*



Cucharera de la sierra - *Hypericum connatum*



Cistus - *Crocanthemum brasiliense*



Turnera pinnatifida var. *angustifolia*



Pasionaria o Mburucuyá - *Passiflora caerulea*



Ortiguita de las sierras - *Blumenbachia Insignis*



Tuna - *Opuntia* spp.



Tunilla - *Wigginsia tephrocantha*



Tunilla pampeana - Parodia submammulosa



Tunilla platense - *Gymnocalycium platense*



Cardilla - *Eryngium nudicaule*



Carda - *Eryngium serra*



Turututú chico - *Eryngium elegans*



Carda - *Eryngium paniculatum*

Foto: Andrea Long



Santa María - *Phyla canescens*



Verbena tandilense - *Verbena bonaeriensis*



Margarita punzó - *Gandularia peruviana*



Margarita blanca - *Gandularia platensis*



Margarita morada - *Glandularia pulchella*





Chusco tandilense - *Nierembergia tandilensis*



Agalinis - *Agalinis genistifolia*



Zapatito - *Calceolaria parviflora*



Llantén tandilese - *Plantago brasiliensis*



Llantén - *Plantago berroi*



Solitaria - *Hysterionica pinifolia*



Chilca - *Baccharis tandilensis*



Carqueja - *Baccharis crispa*



Carquejilla - *Baccharis articulata*



Marcela - *Achyrocline satureioides*



Lucilia

Foto: Ricardo Zugbi



Nim-nim - *Acmella decumbens*



Botón de oro - *Gaillardia megapotamica*



Pega-pega - *Senecio selloi*



Leria - *Chaptalia integrifolia*



Clavelón serrano - *Perezia pampeana*



Amargón - *Hypochoeris rosengurttii*, var. *pinnatifida*



Carda e insecto

A partir de aquí, encontrarán las fotos de las especies exóticas que les comentamos al final de la Sección II.



Hinojo



Acacia



Cicuta



Enredadera



Abrepuño



Alamos

Aromo



Carda de Cardar



Castaño



Foto: Andrea Long

Cardo asnal

Cardo negro



Cardo de castilla



Crataegus



Pinos



Retama o retama escobera



Retama o retamilla



Cotoneaster



Zarzamora



Eucaliptus



Sorgo de alepo



Laurel



Ligustro



Tilo

Notas (o cartas de amor...)























SERIE CUADERNOS DE TRABAJO

DOCENTES APRENDIENDO EN RED

El Sector de Educación de la Oficina de Montevideo - Representación ante el MERCOSUR implementa sus acciones programáticas a nivel nacional y subregional, en el marco del Proyecto Regional de Educación para América Latina y el Caribe (EPT/PRELAC 2007)

Los ministros de Educación de la Región han afirmado que la educación es un bien público y llave para la construcción de un mundo más justo, señalando siete temas centrales en sus recomendaciones (www.unesco.cl/ept). Esta nueva serie de publicaciones, que hemos titulado Docentes Aprendiendo en Red (DAR) se nutre selectivamente de las recomendaciones referentes al "derecho de las personas a aprender a lo largo de la vida" desde "enfoques educativos para la diversidad, la inclusión y la cohesión social." La serie pretende acercar al docente lector, materiales de apoyo educativo elaborados por algunos de sus pares docentes que han sido participantes activos de proyectos innovadores asistidos por UNESCO.

A nivel nacional, implementar estas recomendaciones potencia una de las funciones de la UNESCO que denominamos "laboratorio de ideas". En ese sentido, la temática de acortar distancias entre las investigaciones universitarias y la formación de docentes en ciencias es uno de nuestros centros de interés programático. Entendemos que trabajar a favor de los educadores de la enseñanza, demanda asistir técnicamente en el diseño de proyectos innovadores fundamentalmente en dos aspectos:

a) requerir y fomentar equipos con profesionales diversos que sean referentes para el tema seleccionado y se encuentren dispuestos a "aprender a hacer juntos" (Delors, 1996);

b) incluir en el diseño instancias colectivas de formación, discusión y planteo de dificultades conceptuales, con el objetivo de estimular el aprendizaje y las capacidades de producción de materiales escritos por docentes.

Los Cuadernos de Trabajo de la Serie DAR son el resultado del proceso de aprendizaje y negociación de los integrantes de equipos creados con estos fines. Nuestros "socios" en esta serie son investigadores universitarios, educadores, docentes e idóneos conocedores de la temática seleccionada que adhieren al derecho de las personas a aprender a lo largo de su vida. Los docentes o educadores han recibido una beca para liberar horas docentes que les permitan una mayor dedicación (aunque siempre complementaria de su actividad principal) al proyecto. Los profesionales asesores o investigadores, se suman en una actitud solidaria al diseño innovador del proyecto, aportando sus especialidades.

El trabajo de los coordinadores ha sido complejo e indispensable para el éxito de este tipo de proyecto. Ellos han desarrollado un análisis crítico del proceso y han sabido guiar las intrincadas relaciones generadas cuando se "aprende haciendo" contribuyendo a resolver conflictos y logrando el mejor documento posible.

En ese sentido, vaya a todos ellos nuestro agradecimiento,

María Paz Echeverriarza
Profesional
del Programa Educación
UNESCO Montevideo



Organización
de las Naciones Unidas
para la Educación,
la Ciencia y la Cultura

