



MINISTERIO DE GANADERÍA
AGRICULTURA Y PESCA
REPÚBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY



Dirección General de Desarrollo Rural
Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca



CONSERVACIÓN Y USO SOSTENIBLE DE LA BIODIVERSIDAD



SEMINARIO
BIODIVERSIDAD

PONENCIAS

CONSERVACIÓN Y USO SOSTENIBLE DE LA BIODIVERSIDAD



SEMINARIO

BIODIVERSIDAD



SEMINARIO
BIODIVERSIDAD

Autoridades:

Ministro de Ganadería, Agricultura y Pesca
Ing. Agr. Tabaré Aguerre
Sub Secretario de Ganadería, Agricultura y Pesca
Dr. Daniel Garín
Director General de Desarrollo Rural
Sr. Robert Frugoni
Director Proyecto Producción Responsable
Ing. Agr. Alfredo Bruno
Sub Director Proyecto Producción Responsable
Ing. Agr. Carlos Vassallo

Comité Organizador:

Soc. Valeria Berhau
Unidad Institucional, Capacitación
Dr. Nicolás Marchand
Coordinador Unidad Biodiversidad
Ing. Agr. Miguel A. Parrilla
Coordinador Unidad Comunicación y Difusión
Proyecto Producción Responsable

Soporte logístico:

Lic. Ariana Mira
Unidad Institucional
Lic. Guadalupe Tiscornia
Unidad Biodiversidad
Ing. Agr. Tulia Fernández
Unidad Comunicación y Difusión
Lic. Paula Scavarelli
Unidad Comunicación y Difusión
Ana Laura Suescun
Unidad de Comunicación y Difusión
Tec. Angel R. Alves
Unidad Comunicación y Difusión
Proyecto Producción Responsable

Diseño Logo Seminario:

Elena Parrilla

6 Presentación

7 Conservación y uso sostenible de la flora nativa

- 9 Biodiversidad y producción responsable
Dr. Nicolás Marchand
- 11 Gestión y manejo del bosque nativo en el Uruguay
Ing. Agr. Juan P. Nebel, Dirección G. Forestal – MGAP
- 15 Especies arbóreas y arbustivas con potencial económico
Ing. Agr. Andres Berruti, Técnico de Campo – PPR
- 17 Selección de frutas nativas
Vignale B., Cabrera D., Nebel J. P., Lombardo P.

21 Especies Exóticas Invasoras

- 23 Grupo de Trabajo de la Comisión Técnica Asesora de Medio Ambiente (Cotama)
Dra. Ana Aber
- 26 Base de datos de especies exóticas e invasoras en Uruguay (InBUy):
instrumento de gestión local para una problemática ambiental global.
Vignale B., Cabrera D., Nebel J. P., Lombardo P.
- 31 Margarita de Piria y Capin Annoni (*Coleostephus myconis* y *Eragrostis plana*, Nees)
Ing. Agr. Santiago Contarin
- 34 Iniciativas en el control de *Ulex europaeus* L.
Ing. Agr. Raquel Balero
- 37 Especies exóticas invasoras: un problema biológico, una solución cultural.
Ing. Agr. Oscar Blumetto

43 Biodiversidad del campo natural

- 45 Las comunidades de campo natural de las regiones: cuesta basáltica, centro-sur y sierras del este
Lic. Felipe Lezama
- 48 Biodiversidad y productividad del campo natural
Ing. Agr. Pablo Boggiano
- 53 Sistema de seguimiento satelital del forraje: bases y aplicaciones
Ing. Agr. María Dolores Arocena
- 55 Pastoreo racional en campo natural
Ing. Agr. Joaquín Lapetina
- 57 Manejo y Conservación del Hábitat de Aves de Pastizal en Sistemas Ganaderos.
Lic. Joaquín Aldabe

60 Turismo de naturaleza y áreas protegidas

- 63 Eco-regionalización: base para la planificación sistemática de la conservación
Alejandro Brazeiro
- 67 Áreas Protegidas del MGAP
Ing. Agr. Forestal Gabriel F. Caldevilla
- 71 Articulación Interinstitucional y Ecoturismo: Una experiencia en el Área Protegida “Montes del Queguay”
A. V. Silbermann, F. Cetrulo y M. Figari
- 75 Experiencias en turismo de naturaleza
Alicia Morales
- 79 Parches de conservación en predios productivos
Ornitólogo Eduardo Arballo
- 81 Integración de la Biodiversidad en la Dinámica Rural:
El Caso de los Bosques del Paraguay y la Expansión de la Frontera Agropecuaria.
Lic. Oscar Rodas

85 Fauna nativa (Uso y conservación)

- 87 Normativa vigente sobre fauna nativa
Dra. María de los Ángeles Berruti
- 90 Cría del carpincho (*Hydrochoerus hydrochaeris*) en semicautiverio
Lic. Mahía Minteguiaga
- 92 Venado de campo, Monumento Natural del Uruguay
Ing. Agr. Susana González
- 96 Ecología y Conservación de Aves de Pastizal en Tierras Privadas de la Región de Arerunguá, Salto
Dr. Adrián B. Azpiroz
- 99 Cultivo de Bagre negro en tajamares
Dr. Álvaro Rosso
- 100 Manejo ambientalmente sostenible de daños de aves en cultivos, conservando la biodiversidad del predio
Lic. Ethel Rodríguez, PhD
- 102 Herramientas para el Monitoreo de la Gestión de los sistemas agropecuarios para la conservación y uso sostenible de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos.
María Elena Zaccagnini

Presentación

El Seminario Conservación y uso sostenible de la Biodiversidad, organizado por el Proyecto Producción Responsable de la Dirección General de Desarrollo Rural del Ministerio de Agricultura y Pesca, es una iniciativa que apunta a fortalecer redes de conocimiento y comunicación entre productores rurales, investigadores, técnicos, autoridades y demás actores involucrados en la temática.

Se presenta como espacio de reflexión, discusión e intercambio de conocimientos y experiencias, e instancia clave para el fortalecimiento de lazos de cooperación entre los distintos actores del ámbito público y privado, interesados en promover los objetivos de conservación y uso sostenible de la biodiversidad.

Producción Responsable desde el año 2005 impulsa y realiza acciones que combinan prácticas apropiadas para una gestión sostenible de los recursos naturales: apoyo en la conservación de las especies de flora y fauna nativas, manejo sostenible del monte nativo, preservación de hábitat naturales y turismo de naturaleza, con una continua sensibilización y concientización de la importancia productiva, económica, social y ambiental del cuidado de nuestra riqueza natural.

El seminario responde a seis ejes temáticos:

- Conservación y uso sostenible de la flora nativa
- Especies exóticas invasoras
- Campo natural y biodiversidad
- Turismo de naturaleza y áreas protegidas
- Fauna nativa. (Uso y conservación)
- Cambio climático

Este seminario incluye trabajos de investigación realizados en el país y en la región y representa un paso hacia la divulgación de experiencias de conservación y uso sostenible de la biodiversidad y una oportunidad de intercambiar ideas en esta temática de alta prioridad en el escenario mundial actual.

Comité Organizador



SEMINARIO

BIODIVERSIDAD

Conservación y uso sostenible de la flora nativa

En la actualidad, conjuntamente con el reconocimiento del extraordinario valor de la biodiversidad, cada vez se hace más evidente la pérdida de esta diversidad biológica a causa de la actividad humana (desarrollo económico). Hoy día se ha llegado a un consenso respecto a la necesidad imperiosa de preservar la integridad ecológica de la naturaleza para conservar los valiosos bienes y servicios que ésta proporciona a la humanidad.

En países como Uruguay, donde la economía depende fundamentalmente de los recursos naturales, tanto para la producción agropecuaria como para el turismo, y más aún teniendo en cuenta la imagen de “naturalidad” (Uruguay Natural) que nuestro país pretende proyectar hacia el exterior, la necesidad de conservar y manejar prudentemente la biodiversidad es vital.

Actualmente, el país impulsa 2 iniciativas fundamentales y complementarias tendientes a la conservación y uso sostenible de la biodiversidad. Por un lado, la Dirección Nacional de Medio Ambiente (DINAMA / MVOTMA) se aboca a la conservación de la biodiversidad en áreas protegidas (reservas) mediante la implementación de un Sistema Nacional de Áreas Protegidas para el país (SNAP). Por otro lado, desde la órbita de la Dirección General de Desarrollo Rural del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (DGDR / MGAP), se promueve la conservación y uso sostenible de la biodiversidad en los espacios productivos (productores rurales de todo el país) mediante el Proyecto Producción Responsable.

El objetivo general de Producción Responsable es promover la adopción de sistemas de manejo integrado de los recursos naturales y la biodiversidad, que sean sostenibles desde el punto de vista social, económico y ambiental. El componente de biodiversidad del Proyecto es financiado por el Fondo para el Medioambiente Mundial (GEF).

En términos generales, las intervenciones en biodiversidad se enmarcan dentro de 2 estrategias diferentes: proyectos a demanda (componente A); y proyectos a oferta (componente B). El componente A es el más desarrollado al presente y cuenta con unos 900 proyectos que incorporan (en diferente medida) aportes del GEF para la conservación y/o uso sostenible de la biodiversidad (Figura 1).

Las principales alternativas contenidas en los proyectos de biodiversidad en ejecución son:

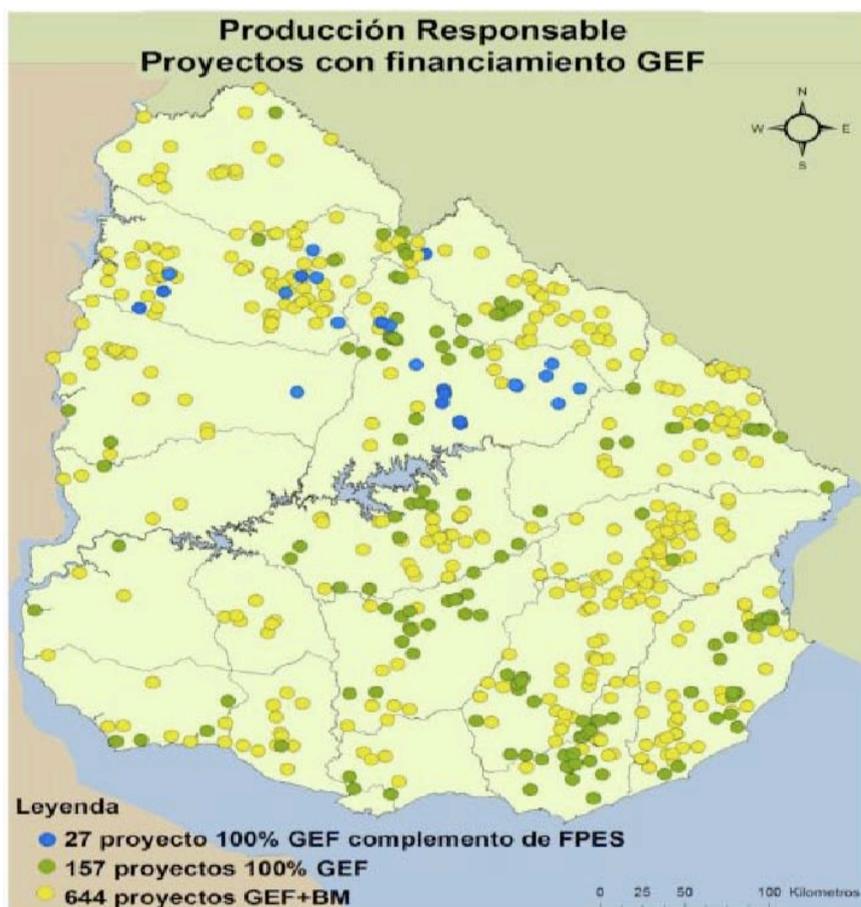
- Manejo y registro del bosque nativo
- Silvopastoreo utilizando sosteniblemente a los componentes “bosque” y “pastura” nativas
- Protección y/o manejo de sitios o especies clave; control de especies exóticas (flora y fauna)
- Provisión de sombra y/o abrigo con especies nativas
- Protección y/o restauración de cursos de agua degradados con flora nativa
- Reforestación con especies nativas
- Iniciativas de uso sostenible de flora y fauna nativa (ej. frutos nativos, carpincho en semi-cautiverio, siembra de bagre negro)
- Manejo de pasturas para favorecer a especies forrajeras nativas
- Valorización del capital natural para el turismo de naturaleza.

(1) Coordinador Biodiversidad, Proyecto Producción Responsable

Para una justa interpretación de las iniciativas financiadas por Producción Responsable, es importante tener en cuenta que:

- El ser humano es un componente integral de los sistemas ambientales; en particular nuestras iniciativas parten de las percepciones e intereses de los productores rurales asesorados por sus técnicos.
- El manejo ambiental, en nuestro caso el manejo integral de los recursos naturales y la biodiversidad a nivel predial; se trata de sistemas complejos y adaptativos de los cuales nuestro entendimiento nunca será completo.
- Se necesita una mayor integración de disciplinas y conocimientos para el manejo ambiental, lo cual también “teóricamente” aplica para la ejecución de nuestras iniciativas pero en la “práctica” se dificulta.

Es precisamente el reconocimiento de la necesidad de integración y complementación de disciplinas y conocimientos, lo que ha impulsado al Proyecto a articular esfuerzos desde sus inicios con diversas instituciones y profesionales nacionales y extranjeros. Hoy, ya más próximos al final del horizonte temporal de Producción Responsable, es muy grato poder abrir este espacio de intercambio, discusión y reflexión hacia el futuro, con la participación de aquellos que hicieron al Proyecto una realidad.



Gestión de conservación del bosque nativo: Estrategia en Uruguay

Ing. Agr. Juan Pablo Nebel

Introducción:

En Uruguay cuando hablamos de “Bosque Nativo” se abarca o contiene diversos tipos de ecosistemas de bosque que, según el sitio o ambiente que ocupan, suelos, topografía etc., conforman diferentes asociaciones de especies vegetales arbóreas y no arbóreas, cuya biodiversidad es localmente diferente. Normalmente agrupamos estos distintos tipos de bosques naturales en cinco clasificaciones diferentes o agrupaciones, aunque si nos ponemos más estrictos en subdividirlos podemos encontrar más tipos de bosques dada su naturaleza diferente.

En Uruguay, el 97% de la tierra es de propiedad particular, existiendo 57.131 (Censo agropecuario) explotaciones agropecuarias en todos los rubros de usos de la tierra. Por lo tanto el tema de la conservación de los bosques surge de la interacción entre los propietarios rurales, la legislación y el Estado.

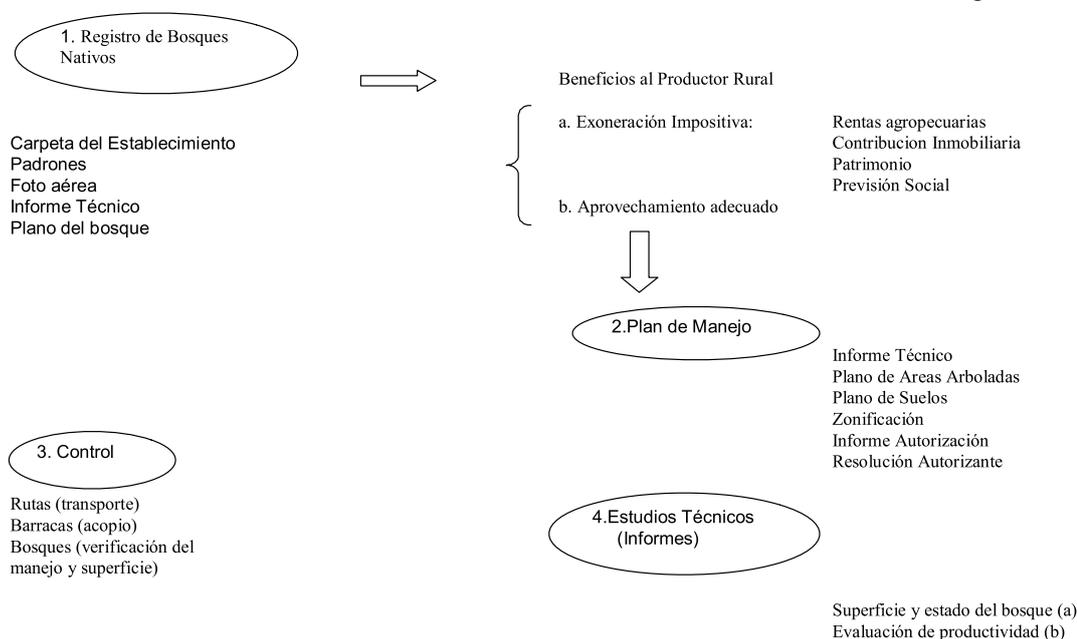
En la década 1980-1990 la situación del país en cuanto al sector forestal era de plantaciones forestales incipientes, tan sólo 200.000 hectáreas –se trataba principalmente de pequeños bosques plantados para el servicio de la ganadería–; y un bosque nativo (600.000 ha) castigado por talas indiscriminadas con aprovechamiento abusivo del recurso natural. Esta situación es radicalmente modificada a partir de una fuerte decisión técnica-político-gubernamental, con la promulgación de la Ley Forestal Nº 15.939 en diciembre de 1987. Esta ley es una herramienta legal básica que viene cumpliendo dos grandes objetivos: (1) la forestación con especies exóticas, destinadas tanto a crear un nuevo recurso con fines productivos, como a disminuir la presión sobre el recurso nativo natural, y (2) establecer las bases fundamentales para una adecuada gestión de conservación de uno de los recursos naturales de importancia nacional, el bosque nativo. En 19 años de gestión efectiva, se revierte la situación inicial, aumentando la base del recurso forestado y la recuperación del bosque nativo, que pasa a ser utilizado en forma racional y sustentable. Según datos más recientes de inventario, el bosque nativo ocuparía actualmente una superficie de 740.000 hectáreas, más palmares.

El manejo y aprovechamiento de los bosques naturales en el mundo es un problema no resuelto aún, en donde predomina la extracción minera y degradante del bosque, con altas tasas de deforestación. Dicha tasa para América Central, México, Caribe y América del Sur significó en la década de 1990-2000 la pérdida de 7,5 millones de hectáreas al año (FAO). En Uruguay la situación es diferente, no existe deforestación y sí forestación. No hay actualmente degradación del recurso bosque nativo sino recuperación y manejo sustentable del mismo.

Metodología- Planificación Estratégica

La gestión de conservación es ejecutada a través de una estrategia planificada por la Dirección General Forestal en el desempeño de sus responsabilidades, teniendo en cuenta los diferentes intereses involucrados, pero fundamentalmente, tratando de compatibilizar el interés particular del aprovechamiento, ordenamiento de la vegetación y producción predial.

Gestión de Conservación del Bosque Nativo
Figura 1. Esquema



Así, dado el régimen de tenencia de la tierra –casi toda en propiedad particular–, definimos dicha gestión como un mecanismo vital para la conservación de parte de los ecosistemas naturales del país. Ésta involucra no solamente la conservación efectiva de los ecosistemas de bosque natural, sino que también ejerce una acción de protección sobre otras áreas naturales colindantes.

Si bien algunos puntos focales o principales actividades emanadas de la norma son apreciadas en el esquema de la gestión (Figura.1), el espíritu y contenido conceptual de las acciones son delineados en un trabajo interno de planificación denominado “Gestión de Conservación del Bosque Nativo: estrategia preliminar” de agosto de 1994 del cual transcribimos los lineamientos generales:

Definiciones fundamentales

Conservación según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y de los Recursos Naturales (UICN) es: “la gestión de la utilización de la biosfera por el ser humano, de tal suerte que produzca el mayor y sostenido beneficio para las generaciones actuales, pero que mantenga su potencialidad para satisfacer las necesidades y las aspiraciones de las generaciones futuras.”

Por lo tanto “la conservación es positiva y abarca la preservación, el mantenimiento, la utilización sostenida, la restauración y la mejora del entorno natural.”

“Los recursos vivos poseen dos propiedades importantes, cuya combinación los distingue de los recursos inanimados: son renovables si se los conserva; y son destructibles si no se los conserva.” (UICN-1980).

“Para muchos, la conservación y la protección de la naturaleza son conceptos equivalentes. De esta manera, la protección como tal, puede entenderse como el conjunto de prácticas, normas y controles encaminados a lograr la perpetuación de la diversidad biótica y los ecosistemas.” (C.C. Uribe, FAO - UICN, 1993).

Según la Agenda 21, uno de los principales documentos relativos al tema surgido de la Cumbre de la Tierra (Río de Janeiro-1992): “los recursos forestales son indispensables tanto para el desarrollo como para la preservación del medio ambiente mundial. Su utilización racional puede crear empleos, ayudar a mitigar la pobreza y ofrecer una valiosa gama de productos.”

Objetivos de la estrategia

Los objetivos generales son de largo, mediano y corto plazo.

A largo plazo: conservación del bosque nativo. (1) Permitir el aprovechamiento sostenido de las especies de los ecosistemas; (2) preservar la diversidad genética y (3) mantener los procesos ecológicos y los sistemas vitales esenciales (UICN).

A mediano plazo: (1) obtener técnicas ideales de manejo que permitan mediante la zonificación; (2) proteger la mayor parte de los ecosistemas de bosque nativo como área de extracción prohibida (la meta es el 80%), y la menor parte como área de producción sostenida (la meta es el 20%).

A corto plazo: (1) equilibrar las necesidades internas de aprovechamiento del establecimiento rural, con la demanda del producto en el mercado, realizando el máximo control posible para la protección del recurso natural.

Los objetivos específicos son cinco:

(1) Establecer planes de manejo para el bosque nativo. El logro de este objetivo implica tres actividades: Unificar los trámites ante la Dirección Forestal en un plan integral que incluya certificados notariales de propiedad, planos de mensura, evaluación cuali y cuantitativa del bosque nativo, plano de áreas arboladas con superficie para el registro y la autorización de exoneración. Como optativo una solicitud de aprovechamiento y plan de manejo. La zonificación de las áreas de aprovechamiento sobre el plano de áreas arboladas.

La unificación de los elementos cartográficos a escala 1:20.000.

(2) Desarrollo de la capacidad institucional. Para lograrlo nos planteamos:

Ampliación del personal técnico y semi-técnico involucrado en la gestión, para desarrollar todas las actividades.

Formación de un equipo idóneo que a través de la experiencia desarrollada en terreno sea generador y fuente de conocimiento en cuanto al manejo y aprovechamiento del recurso; es vital para vencer las limitantes técnicas y operativas existentes, capacitación a nivel nacional e internacional, principalmente en la planificación, ecología forestal y conservación de la naturaleza.

Desconcentración de actividades, teniendo en cuenta las regionales forestales.

3) Desarrollo de los sistemas de protección y control. Para lo cual es imprescindible:

Coordinación interinstitucional fundamentalmente con la policía del interior y policía caminera.

Buen funcionamiento del sistema de guías de tránsito de los productos del bosque nativo y el control de existencias a Nivel de empresas dedicadas a la comercialización de los mismos.

Cambio de los aspectos legales limitantes de protección eficiente del recurso.

Estudio de una normativa especial para abreviar la vía administrativa de los expedientes relacionados a ilícitos contra la naturaleza.

(4) Promover la investigación de técnicas de manejo y de niveles de producción. Lo que requiere:

El control de los permisos de aprovechamiento, mediante inspecciones, según etapas de evolución de los mismos, es el medio de monitoreo más eficaz al alcance institucional; realizar correcciones, recopilar información básica y concluir en metodologías de manejo.

Realizar convenios de investigación con INIA y Facultad de Agronomía para canalizar estudios, realizando evaluaciones sobre planes de manejo seleccionados.

Dar prioridad al establecimiento de parámetros de producción, de vulnerabilidad y resiliencia (capacidad de recuperación de las comunidades naturales cuando cesa la acción modificadora).

Organización de reuniones de extensión a diferentes niveles (técnicos, productores y montaraces) de forma de favorecer la retroalimentación y divulgación.

(5) Fomento del financiamiento de la gestión de conservación del bosque nativo, a través de la asistencia internacional.

Para ello proponemos:

Incorporar al Plan Nacional de Forestación financiado por BIRF, PNUD y FAO un componente que financie las actividades de la estrategia de conservación.

Participar en el programa de acción forestal de los trópicos de FAO que también incluye a los bosques sub-tropicales para obtener fondos, no reintegrables internacionales, con los mismos fines.

Resultados

Como se desprende de las propias definiciones dadas por FAO-UICN, la conservación es el conjunto de prácticas, normas y controles encaminados a lograr la perpetuación de la diversidad biótica y los ecosistemas. Debemos entonces considerar lo siguiente:

(1) Conjunto de prácticas. Entran aquí todas las actividades relacionadas al “registro de bosque” y a los “planes de manejo y aprovechamiento” así como las actividades implícitas en ellos.

- ¿Qué es un registro de bosque? Básicamente es una carpeta que cada propietario rural con bosques presenta con un informe técnico cuyas características son preestablecidas por la reglamentación, allí consta toda la información de propiedad, planos, fotos aéreas, caracterización y cuantificación del bosque etc. Todos los años se obtiene el certificado de exoneración tributaria nacional y departamental de la superficie de bosque presentado declaración jurada de que los bosques no han sufrido modificaciones. Existen 3.650 carpetas de registro de bosque nativo cuyos propietarios poseen 500.000 hectáreas cuantificadas en planos 1:20.000 en los 19 departamentos del país.

- ¿Qué son los planes de manejo y aprovechamiento? En la práctica es una carpeta que cada propietario rural con bosque registrado que quiera hacer un aprovechamiento, debe presentar incluyendo un informe técnico con un plan de zonificación, y ciertos requisitos de información complementaria a la carpeta de registro. Esta propuesta tiene una resolución autorizante y la extensión de guías de tránsito para los productos. Tanto los registros como los permisos de aprovechamiento pueden tener inspección de terreno antes, durante o después de las resoluciones según criterio técnico de la Dirección Forestal. En 19 años de gestión efectiva, existen 1.500 productores rurales, dueños de 150.000 hectáreas de bosque nativo que poseen planes de manejo autorizados en diferentes estados de ejecución (terminados, sin actividad o activos).

Es de singular importancia destacar el logro de la meta fijada (en los 19 años transcurridos) en cuanto a que sólo el 20% de la superficie de monte es objeto de algún tipo de corta, mientras que la mayor parte del área boscosa es de corta y aprovechamiento prohibido; hecho que refleja el espíritu conservacionista que prima en la toma de decisiones y el efecto en terreno de la zonificación efectuada en los planos de las resoluciones de autorización.

(2) Normas. El marco normativo principal está dado por la Ley Forestal n° 15.939 de diciembre de 1987, a través de sus artículos 22°, 24°, 25°, 39°, 49°, 69° y 70°; reglamentada inicialmente por el Dec. 247/89, Dec. 452/88 y el Dec. 23/90, luego sustituido este último por los Dec. 22/93, 24/93 y el Dec. 330/93 referente a la tenencia, corte, extracción y tránsito de los productos del bosque nativo. El último grado normativo está dado por las resoluciones de la Dirección General Forestal que son específicas para cada predio en particular y para cada expediente sancionatorio en casos de ilícitos. En cuanto al análisis global de la temática legal en materia de conservación de bosques en el orden internacional, existen dos “escuelas” o “tendencias” que son establecer todo en una ley con muchos artículos y muy detallada; Ó una ley madre con pocos artículos y el detalle va a nivel de decretos.

En Uruguay ocurre este último caso y su principal beneficio es que cuando hay que realizar cambios por razones técnicas de la propia gestión, resulta menos engorroso que cambiar una ley; ejemplo de ello son los cambios en la normativa introducidos en 1993.

(3) Controles. Existen diferentes tipos de control. Los mismos pueden ser sobre corta ilegal, manejo de bosque, transporte de productos, y tenencia de productos.

Para el acto de control juegan en diferente forma los aspectos reglamentarios enumerados. Así tenemos que una corta ilegal, una vez detectada, es cuantificada en terreno por un equipo técnico, procediéndose a la sanción correspondiente. Lo mismo en cuanto al manejo: los permisos, como dijimos, son inspeccionados antes, durante o después, según el caso y criterio técnico. En el caso de detectarse anomalías graves, son cuantificadas en un expediente sancionatorio. En relación al transporte, tenencia y comercialización de los productos del bosque nativo, una herramienta clave es la guía de tránsito, que vincula los bosques con aprovechamiento y los focos de comercialización (barracas leñeras). Existe obligación de registro de estas barracas, 574 en todo el país, que presentan declaraciones juradas de existencias y guías recepcionadas.

En cuanto a las inspecciones de terreno, en los últimos ocho años existen un promedio de 96 inspecciones por año en las distintas causas (ilícito, manejo, área de registro). Esto significa que en cada una de ellas, un día preestablecido, un equipo técnico de la Dirección General Forestal formado por dos personas en vehículo oficial, se presentan en el predio rural. Allí se procede a la revisión y comprobación del bosque en su totalidad con diferentes elementos técnicos (generalmente planos de mensura, planos de áreas arboladas, fotos aéreas etc.). Se labra a continuación un acta y se emiten los informes técnicos correspondientes. Este proceder, nos otorga la posibilidad de una supervisión directa de varios miles de hectáreas por año, complementadas con información de las inspecciones por forestación.

Las inspecciones de barracas, en los últimos años alcanzaron un promedio de 140 barracas por año son inspeccionadas por inspectores especializados en la temática de guías, que a su vez son los coordinadores del contralor con la Policía de todo el país. La actuación policial (para lo cual es instruida permanentemente), es un valioso aporte en la fiscalización de guías de tránsito, detección de ilícitos y control de tenencia y transporte ilegal de productos del bosque nativo, así como la detección y apoyo al control de cortas ilegales. Otras instituciones con competencias que ayudan en diferente grado son Policía Caminera, Prefectura y Aduana.

Los resultados del control en cuanto a expedientes sancionatorios han sido distintos según los años. Al principio de la gestión fue muy problemático, alcanzándose por ejemplo en el año 1996 la cantidad de 78 expedientes finalizados (38 iniciados por Policía y 40 por D.Forestal), en 1997 la cantidad de 86 (36 de Policía y 50 D. Forestal), decreciendo dichas cifras en los últimos años por diferentes causas, así tenemos que en el 2001 fueron 40 (13 de Policía y 27 de D.Forestal).

Como consecuencia de dichos controles se han cobrado cifras significativas como sanciones, y decomisado elementos de corta (motosierras), de transporte camiones reincidentes y maquinaria (pala topadora).

Debemos recordar entonces, en cuanto al uso sustentable del bosque nativo, que los 1.500 “planes de manejo” producen una comercialización anual de 35.000 - 40.000 toneladas de producto que son transportados con guía en 2.500 - 2.700 viajes de camión hacia las 574 barracas leñeras de todo el país. Dichas toneladas por año, se han estabilizado en esas cifras, indicador de que existe una colmatación del mercado y que, por consiguiente, no existe una mayor presión sobre los bosques. Si por otro lado, dichas cantidades las comparamos con la productividad de los ecosistemas naturales de bosque, existe un amplio margen a favor de la conservación de los mismos.

En Uruguay la cosecha de madera nativa solo está permitida en bosques sujetos a planes de manejo, fiscalizándose además los canales de comercialización y transporte, lo que ocurre en muy pocos países, más si tenemos en cuenta que acá los bosques nativos son propiedad privada.

Por lo anteriormente expuesto, existe un “conjunto de prácticas o actividades”, “normas” y “controles”, con la intervención de técnicos forestales, tanto particulares como del servicio forestal, que propende al uso sustentable y la conservación in situ de la biodiversidad de los bosques.

El monte nativo es un ecosistema complejo, cuya matriz está compuesta por los ejemplares de diferentes especies leñosas de árboles y arbustos. Son éstos los que proporcionan abrigo y sombra al ganado y a otras especies de la fauna y de la flora, que precisan de los mismos para completar sus ciclos vitales de una manera adecuada.

El monte contribuye a regular el ciclo hidrológico, a proteger los suelos de diferentes tipos de erosión y es parte y sostén de la diversidad biológica.

Ha proporcionado a generaciones material para construcciones rurales y cercos, así como leña para uso familiar y hasta industrial, como sucedió durante las guerras mundiales.

Todo lo referido anteriormente tiene una connotación económica poco o nunca evaluada, pero en esta charla nos referiremos a posibilidades económicas de especies autóctonas más directas, o sea más unidas a la posible y necesaria reproducción de las mismas con fines maderables, ornamentales, frutales y de producción de esencias medicinales y/o aromáticas.

Posibilidades forestales o madereras

Nuestro monte fue subestimado por el colono europeo y por las siguientes generaciones por tener pocas especies de buen porte y características fustales atractivas para pensar en un aserrado eficiente.

El actual y pujante desarrollo forestal en el país no ha tenido en cuenta una diversificación forestal adecuada, y la muy poca que se ha encarado no ha tenido en cuenta o lo ha hecho mínimamente a las especies nativas.

Sí lo han hecho otros países de la región, y hay por lo tanto un gran campo de acción e investigación para domesticar y llevar a cultivo especies indígenas, con fines maderables.

En este sentido, creemos que las especies prioritarias serían Angico, Timbó, Ibirapitá, Guayubira, Laurel, Lapacho y las especies del género Prosopis. No existen aún estudios de cultivo en el país: crecimiento en cultivo, tipo de suelo, nutrientes, humedad, etc. Otras especies con posibilidades serían el Caobetí, Corondá, Ceibo, Quebracho Blanco, Tarumán y Espinillo.

Posibilidades ornamentales

Existen especies ya consagradas en cultivo y que se conocen en muchas latitudes: Palmas Pindó y Butiá, Ceibo, Ombú, Anacahuita. Pero el potencial ornamental de las especies nativas es inmenso y hay muchas especies que pueden y deben ser incorporadas al cultivo en nuestros parques y jardines.

Las necesidades ecológicas de las mismas hace que, lógicamente, estén muy adaptadas a nuestras condiciones. Es variado el valor ornamental de muchas: floración, fructificación, corteza, follaje, etc. Hemos de destacar: las tres especies de Plumerillo, gran parte de las 24 especies de Mimosas, las Senna, el Jasmín del Monte, otras Palmeras, Guazatunga y varias Mirtáceas.

Posibilidades frutícolas

Días pasados se realizó el 5to. Encuentro de Frutales Nativos y se volvió a ver las grandes posibilidades de nuestras frutas nativas para un mundo globalizado y que tiene muchas necesidades, culturas y nichos de mercado.

Ya se están haciendo estudios serios sobre domesticación y mejora del Guayabo del País. Y pronto habrá sobre otras especies con antecedentes de cultivo en la región: Pitanga, Guaviyú y Arazá.

Otras especies a tener en cuenta como posibles productoras de fruta son: Aguay, Uvaia, Cerejeira, Ubajay, Algarrobo y Tala gateador.

Posibilidades medicinales y aromáticas

Existe un buen antecedente sobre estas posibilidades en el trabajo que lideró el Ing. Philip Davies para el Centro de Orientación Técnica y Económica para las Producciones Aromáticas, que cultivó y estudió varias especies en INIA Las Brujas y que dio lugar a la publicación No 11 de la serie FPTA INIA.

Hay muchas especies consagradas por el uso popular como medicinales y algunas que están siendo estudiadas a nivel del primer mundo. En este sentido destacaremos a tres: Congorosa, Chamizo y Guazatunga.

Otras posibilidades

Hay posibilidades ciertas para encarar la Ebanistería o Carpintería fina, más si tenemos en cuenta la gran capacidad de nuestros artesanos y que UTU tiene una Escuela de Ebanistería. Visto ésto, se debería fomentar el uso de las valiosas maderas nativas.

La industria de la Yerba Mate debería ser una opción para el país, dado el buen comportamiento de la especie y el gran consumo (el mayor per cápita del mundo). *Ilex dumosa*, la otra especie del género que vegeta en el país, se comporta muy bien y según los especialistas es la Yerba del futuro, por carecer de cafeína.

Bibliografía sugerida

Para potencial ornamental ver:

Brussa y Grela, "Flora Arbórea del Uruguay con énfasis en las especies de Rivera y Tacuarembó

Para potencial forestal o maderero ver:

Lucas Tortorelli, "Maderas argentinas"

Para potencial medicinal y aromático ver:

"Estudios en domesticación y cultivo de especies medicinales y aromáticas nativas, Serie FPTA – INIA – Nº 11 – Noviembre de 2004"

Alonso Paz, Bassagoda y Ferreira "Yuyos, Uso racional de las plantas medicinales.

Introducción

En Uruguay existen numerosas especies nativas que producen frutas comestibles, que han sido descritas por diversos investigadores a través de los años (Lombardo, 1984). Sin embargo, actualmente dichas frutas no se hayan incluidas en las cadenas frutícolas de esta región, ni como frutas de consumo en fresco, ni para industrializar, aunque algunos países del mundo ya las producen y las comercializan (Thorp and Bieleski, 2002). Durante décadas, nuestros pobladores conocían, consumían y utilizaban frutas nativas, como alimento o como medicinas. Numerosos árboles viejos, algunos centenarios, se encuentran aún en las estancias, quintas, parques, jardines y plazas en todo el país. En el presente, se comienzan a plantar, utilizar y comercializar varias especies de frutas nativas que representan nuevas alternativas para los productores, empresas y pobladores de diferentes regiones del país, como guayabo del país, pitanga, arazá y guaviyú.

En el año 2000, la Facultad de Agronomía, el INIA y el MGAP en conjunto, comenzaron un programa de selección de frutas nativas con posible potencial comercial, uniéndose luego la Facultad de Química, otras Instituciones y Actores sociales, y pobladores en general (Vignale y Bisio, 2005). A pesar de los diversos avances que se han obtenido en estos años, las preguntas iniciales de este programa: cuáles son, dónde están, qué características tienen las frutas nativas y con qué diversidad contamos, siguen hoy vigentes. Los estudios que se llevan a cabo permiten identificar, conocer y seleccionar frutas para una mejor utilización y conservación de dichos materiales.

Etapas

La primera fase del programa se basa en la prospección de materiales interesantes desde el punto de vista frutícola a nivel nacional. Los materiales seleccionados se instalan en Jardines de Introducción, donde se caracterizan y evalúan. Los materiales que muestran mejor comportamiento se evalúan en predios de productores. Actualmente se cuenta con 8 sitios en distintas zonas del país. A partir de las observaciones realizadas, se ha comenzado un programa de hibridaciones dirigidas, tendiente a obtener nuevos materiales. Paralelamente se desarrollan estudios locales con poblaciones silvestres u otras, de distintas frutas.

En el Cuadro Nº 1, se detallan los materiales vegetales del Jardín de Introducción de la Estación Experimental Salto de la Facultad de Agronomía.

Cuadro Nº 1

Jardín de Introducción de la Estación Experimental Salto.

Nombre	Nombre científico	Familia	Nº de selecciones	Observaciones	
Guayabo del país	<i>Acca sellowiana</i> (Berg) Burret	Mirtácea	78	Parques y jardines	54 %
				Cultivadas	26 %
				Silvestres	20 %
Arazá rojo	<i>Psidium cattleianum</i> Sabine	Mirtácea	5		
Arazá amarillo	<i>Psidium cattleianum</i> Sabine var. <i>lucidum</i>	Mirtácea	3		
Pitanga	<i>Eugenia uniflora</i> L. M	Mirtácea	19	Negras, Rojas, Amarillas, Anaranjadas	
Guaviyú	<i>Myrcianthes pungens</i> (Berg.) Legr.	Mirtácea	6		
Cereza del monte	<i>Eugenia involucrata</i> L.	Mirtácea	2		
Ubajay	<i>Hexachlamis edulis</i> (Berg.) Legr.	Mirtácea	6		
Quebracho flojo	<i>Acanthosyris spinescens</i> L.	Santalácea	2		
Aguaí	<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>	Sapotácea	1		
	<i>Pouteria gardneriana</i>		1		

Estos materiales se caracterizan y evalúan desde el punto de vista de la adaptación, producción, propagación, caracterización de frutas, fenología reproductiva, entre otros estudios. Los resultados de la caracterización de los compuestos químicos revelaron el alto contenido de fenoles y antioxidantes (Feippe et ál., 2008), especialmente en guaviyú, pitanga y arazá y la presencia de compuestos aromáticos que permiten una buena industrialización (Martínez et ál. 2009), mostrando que tendrían un gran potencial. Sería interesante la participación de estas frutas en programas de mejora de la salud de la población y la oportunidad de industrializarlos, obteniendo productos apetecibles y saludables.

En el Cuadro N°2 se observan algunas características de las frutas de diferentes selecciones evaluadas en el Norte, siendo los valores presentados promedios. En el Cuadro N°3 se detallan los cruzamientos dirigidos en el programa de mejoramiento.

Cuadro N° 2. Características de frutas

Material	Peso gr/fr	Forma	Color piel	°Brix
Guayabo	4 – 68	Redonda a elongada	Amarillo verde a verde oscuro	7.6 – 16.3
Arazá	5 – 13.5	redonda	Amarillo Rojo oscuro	11 – 14.4
Guaviyú	2.3 – 4.4	redonda	Violeta oscuro	15 – 19
Cereza	6.5 – 8	Oval a elongada	Rojo a rojo oscuro	8 – 11
Pitanga	3 – 8.5	Redonda a ligeramente achatada	Amarillo a violeta oscuro	11.4 – 17.8
Ubajay	10 – 23.5	Redondo, oval, no simétrico	Amarillo naranja	2 – 6.6

Cuadro N° 3. Hibridaciones dirigidas

Madre	Padre	Nº cruzamientos	Nº flores polinizadas	Nº frutas obtenidas	Producción de plantines	Observaciones
Guayabo	Guayabo	28	95	79	Si	
Pitanga	Pitanga	18	43	17	Si	
Pitanga	Cereza	2	8	0		
Cereza	Pitanga	6	12	0		
Arazá rojo	Arazá rojo	13	73	2		Sembradas
Arazá rojo	Arazá amarillo	3	27	1		Sembradas
Arazá	Guayabo brasilero	6	49	1		Sembradas

Algunas consideraciones por especie.

- Guayabo del país. Se identificaron y colectaron numerosas plantas interesantes tanto cultivadas, silvestres o de parques y jardines. Se han caracterizado diferentes comportamientos productivos, reproductivos y de propagación vegetativa así como diversos tipos de frutas con tamaños, formas, colores, aromas, sabores y calidades distintas (Cabrera et ál, 2010, Vignale et ál. 2009). En los estudios de fenología floral y autocompatibilidad, se encontraron plantas autocompatibles, o sea que pueden producir fruta con su propio polen y otras que necesitan de polen ajeno. En general, la polinización y producción de frutas se ve afectada por la riqueza del polen, las condiciones climáticas y los insectos polinizadores (Lombardo et ál., 2010). La presencia de plantas autoincompatibles y la gran producción de frutas en presencia de polen diverso, nos indicaría un mecanismo natural de la especie para mantener su diversidad. Los estudios de la diversidad genética a través de los marcadores moleculares colaboran en conocer aspectos básicos de la genómica y permiten profundizar en el conocimiento de la diversidad con la que contamos (Pritsch et ál., 2008). Así mismo se hayan en estudio poblaciones silvestres, situadas en diferentes zonas, encontrándose una gran diversidad entre y dentro de las poblaciones (Puppo et ál., 2009). Varios proyectos se están desarrollando actualmente orientados a la conservación y utilización sustentable de las poblaciones silvestres. Paralelamente se realizan cruzamientos dirigidos (Cuadro N° 3) con el objetivo de obtener fruta de buen tamaño y excelente sabor y aroma.

- Arazá. Los trabajos en arazá son pocos e incipientes, aunque en el sur de Brasil ya se ha comenzado a plantar en forma comercial. No se ha podido identificar aún con qué diversidad contamos en el país. Se encuentran en evaluación algunas selecciones, siendo el sabor y el aroma muy agradables. Algunas de ellas se industrializan muy bien, siendo la jalea y la pasta que se obtiene de muy buena calidad. Los estudios genómicos, fenológicos y reproductivos indican ciertas particularidades de la especie que deben ser profundizadas, como también la propagación y el manejo de la especie. Si se observa el Cuadro N° 3, las hibridaciones dirigidas fueron poco exitosas, aunque se obtuvieron algunos cruzamientos interesantes que se hallan recién sembrados. La escasa variabilidad con la que se cuenta definió la utilización de genitores muy distintos, por ejemplo *Psidium guajaba* como padre, buscando ampliar las posibilidades de obtener materiales para seleccionar.

- Pitanga. Es posible encontrar ejemplares de pitanga en todo el país, silvestres o en zonas pobladas. Gran diversidad de portes, cosechas, tamaños, colores, aromas y sabores. La selección de materiales cultivables es compleja, debido a la gran influencia que ejercen las condiciones climáticas en el comportamiento de las pitangas. Es la especie más conocida y utilizada por los pobladores de las diferentes regiones. Se han seleccionado algunas plantas que se encuentran en evaluación. En el programa de cruzamientos (Cuadro N° 3) el objetivo principal es obtener fruta grande, con semillas más chicas y sabor dulce. Los cruzamientos con *Eugenia involucrata* apuntaban a obtener frutas más grandes que las pitangas y más sabrosas que las cerezas. Aunque no se obtuvieron frutas todavía, se deberá intentar nuevamente ya que las dificultades en el manejo de las flores durante la polinización pueden haber afectado los resultados. Las pitangas tienen gran utilidad como plantas medicinales y pueden ser incluidas en la gastronomía y en la industria de bebidas como licores y otros.

- Guaviyú. Es una fruta nativa poco conocida, sin embargo es una de las que tiene mayor aceptación tanto entre los niños como en los mayores por su sabor dulzón, suave y la consistencia de la pulpa. Las semillas son fáciles de extraer y el jugo es abundante pero no mancha. Es muy apreciado por los pájaros y otros animales, como ciervos y jabalíes. En las áreas silvestres aún quedan montes de árboles adultos, en ellos es compleja la selección de los mejores ejemplares ya que el muestreo se dificulta por la altura de las plantas y que los pájaros se comen los frutos. En los parques y jardines antiguos es posible encontrar ejemplares en muy buen estado. Presenta algunas particularidades en el manejo del vivero y el trasplante. Las selecciones estudiadas muestran diferencias en hojas, crecimiento, producción y susceptibilidad a enfermedades. No es frecuente encontrar plantas jóvenes y varios de los montes silvestres se encuentran en zonas agrícolas con el riesgo de erosión genética que eso implica. Sería importante poder avanzar en el conocimiento de la diversidad con que contamos.

- Cereza de Monte, Ubajay, Aguaí y Quebracho Flojo. Se ha podido identificar una gran diversidad de materiales. Los estudios se encuentran en una fase inicial, destacándose la Cereza de Monte con la producción de fruta muy atractiva.

Consideraciones finales

A partir de las consideraciones realizadas, se podría afirmar que las frutas nativas tienen un lugar en la memoria de muchos pobladores, un espacio en jardines, parques, huertas, quintas, generan proyectos y desafíos, construyen identidad, participan en una mejor alimentación y salud de toda la población. Es importante continuar con los estudios y el desarrollo de los frutales nativos, para poder conservar y utilizar en forma sustentable estos recursos genéticos.

Referencias bibliográficas

Cabrera D., Rodríguez P., Vignale B., Mara V. (2010) Avances en la propagación por enraizamiento de estacas semi-leñosas de Guayabo del país (*Acca sellowiana* (Berg) Burret). 5º Encuentro de frutas nativas. Salto. Ed. INIA.

Feippe, A., Peralta, G., Ibañez, F., Rodríguez, P. (2008) Caracterización nutricional de material seleccionado de frutos nativos. 4º Encuentro de frutos nativos. Melo. Ed. INIA.

Lombardo, A. (1984) Flora arbórea y arborescente del Uruguay. 2º ed. Montevideo. Concejo Municipal. 151 p.

Lombardo P., Vignale B., Cabrera D., Rodríguez P. (2010) Fenología reproductiva y autocompatibilidad en Guayabo del país, *Acca sellowiana* Berg Burret. 5º Encuentro de frutas nativas. Salto. Ed. INIA.

Martínez N., Vignale B., Montes F., Dellacassa E. (2009) Ripeness and sensory evaluation of Uruguayan native fruits through GC-MS analysis of free and glycosidically bound volatile compounds. V Simposio Brasileiro de Oleos Esenciais. R.J. Brasil

Pritsch C., Quezada M., Vignale B., Franco J. (2008) Estudio de la diversidad genética de una colección de *Acca sellowiana* Berg Burret con alto potencial agronómico mediante el uso de marcadores moleculares RAPD. En: IV Simposio Nacional do Morango III Encontro sobre pequenas frutas e frutas nativas do Mercosul. Pelotas, EMBRAPA Clima Temperado.- Brasil.

Puppo M., Franco J., Rivas M. (2009) Prospección y caracterización de poblaciones silvestres de *Acca sellowiana* en Uruguay. Anais do I Workshop Sul Americano sobre *Acca sellowiana*. San Joaquin. Brasil.

Thorp, G. and Bieleski, R. (2002) *Feijoas: Origins, Cultivation and Uses*. Ed. D. Bateman, Ltd., Auckland, New Zealand. 87 p.

Vignale, B., Cabrera, D., Nebel, J.P., Lombardo P. (2009) Avances en la caracterización y mejoramiento genético del guayabo del país - *Acca sellowiana* (Berg) Burret en Uruguay. Anais do I Workshop Sul Americano sobre *Acca sellowiana*. San Joaquin. Brasil.

Vignale B. y Bisio L. (2005) Selección de frutales nativos en Uruguay. *Agrociencia*. Vol. IX, nº 1 y 2. 35-39



SEMINARIO

BIODIVERSIDAD

Especies Exóticas Invasoras

Selección de frutas nativas

Grupo de Trabajo de la Comisión Técnica Asesora de Medio Ambiente (Cotama)

Dra. Ana Aber

Las especies exóticas invasoras (EEI) son una de las áreas temáticas de la ciencia que está reconocida como motivo de importantes impactos sobre el medio ambiente. Constituyen una amenaza para la biodiversidad, animales y vegetales, la salud humana y la economía. Se reconoce que son la segunda causa de pérdida de la biodiversidad a nivel global y una prioridad para el Convenio de Diversidad Biológica (CDB).

La República Oriental del Uruguay ratificó el CDB el 27 de agosto de 1993 (Ley 16.408) al que se había adherido en la Conferencia de Medio Ambiente y Desarrollo organizada por la ONU en Río de Janeiro en 1992. Entró en vigor en 1993 y compromete a todo país parte a tomar medidas apropiadas para conservar la biodiversidad del planeta, asegurar el uso sostenible de sus recursos biológicos y fomentar un reparto justo y equitativo de los beneficios que pueda aportar el uso sostenible de sus recursos genéticos.

Por Decreto 487/993, es designado el MVOTMA como “autoridad competente y punto de contacto para la Instrumentación y aplicación del CDB en el Uruguay”. Las reuniones del Convenio, entre ellas el Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico, Técnico y Tecnológico (SBSTTA por sus siglas en inglés) que se reúne periódicamente a tratar una agenda de temas relevantes, como son las EEI, se pronuncia para esta temática con importantes recomendaciones. Éstas son tratadas en las Conferencia de las Partes (COPs) en carácter de decisiones.

El artículo 8h del CDB señala que “impedirá que se introduzcan, controlará o erradicará las especies exóticas que amenacen a ecosistemas, hábitats o especies”. Es notorio observar cómo la globalización de la economía mundial, incluyendo el aumento vertiginoso del transporte de mercancías y personas por tierra, mar y aire, influye en el tránsito de las EEI y nos exige nuevos mecanismos de control. Por todas estas razones es urgente identificar tanto los aportes como las amenazas que representan las EEI presentes en el país y postular soluciones de orden legal, administrativo y educativo, para prevenir los riesgos futuros y erradicar o controlar las EEI ya establecidas. También se deben localizar los vacíos críticos de información y establecer las prioridades de investigación y manejo, en aras de cumplir con los mandatos del CDB, en beneficio de la conservación de nuestra diversidad biológica, la economía y el bienestar de nuestra sociedad.

Para seguir con nuestros objetivos debemos señalar algunas definiciones (fuente GISP, 2001) que por su condición son vinculantes a nuestro escrito, entre ellas:

- Ecosistemas: es un complejo de organismos y sus ambientes interactuando como una unidad ecológica más allá de las fronteras políticas. Un ecosistema puede ser natural o modificado.
- Especie Exótica: una especie, subespecie o taxón inferior extraído de su ámbito pasado o presente normal o introducido en otro ámbito; incluye cualquier parte, gametos, semillas, huevos o propágulos de dichas especies que puedan sobrevivir y posteriormente reproducirse.
- Especie Exótica Invasora (EEI): una especie exótica cuyo establecimiento y propagación es una amenaza ambiental para los ecosistemas, hábitats u otras especies (CDB 2009;UICN 1999).
- Manejo de Especies Exóticas Invasoras: es la acción de reducir el tamaño, el impacto y/o los efectos de una especie invasora una vez que la invasión ha sido establecida.

Conjuntamente con el reconocimiento del extraordinario valor de la biodiversidad y por ende de la necesidad de su protección, han comenzado en la última década a existir numerosas iniciativas académicas (investigación) y acciones gubernamentales. Entre estas acciones debemos señalar la Red Interamericana de Información sobre Biodiversidad (IABIN), que fue creada por un mandato oficial de la Cumbre de las Américas para el Desarrollo Sostenible, convocada por la Organización de los Estados Americanos en Santa Cruz de la Sierra (Bolivia, 1996). Esta red se ha transformado en uno de los ámbitos relevantes de estudio de las EEI. IABIN es un foro de cooperación técnica y científica con base en Internet, que busca promover una mayor coordinación entre los países del hemisferio occidental en materia de recolección, intercambio y uso de información sobre biodiversidad, relevante en la toma de decisiones y la educación.

La Red ha cumplido hasta el momento con metas claves; entre ellas, la construcción de una infraestructura informática que facilita el intercambio de información sobre biodiversidad y el fortalecimiento de la capacidad técnica en los países de América Latina y el Caribe para tales propósitos. Este proceso de intercambio se concibe como abierto y sin límites de fronteras políticas, lingüísticas, e institucionales; promoviendo, por lo tanto, la participación y el libre acceso a la información de acuerdo a los postulados de la Red y su memorandum de entendimiento con el Clearing House del CDB (CHM, por siglas en inglés).

Este es un Proyecto en marcha con fondos para el Medio Ambiente Mundial (GEF) como organismo financiador, el Banco Mundial, la agencia de implementación y la Organización de los Estados Americanos (OEA), la agencia ejecutora (IABIN-GEF). El Consejo de IABIN, cuya representación está dada por los Puntos Focales de 35 países de las Américas, más representantes de ONGs y el sector privado, es el principal órgano decisorio de la Red y actúa en estrecha vinculación con el Comité Ejecutivo (IEC). El IEC, el cual opera entre sesiones, está conformado por 8 países y 2 ONGs: GBIF y TNC. El MVOTMA (DINAMA) es Punto Focal a nivel nacional e integra el Comité Ejecutivo.

IABIN viene implementando 5 áreas de trabajo: Especies Exóticas Invasoras, Ecosistemas, Especies y Especímenes, Polinizadores y Áreas Protegidas. Uruguay participa en la Red de Ecosistemas, Áreas Protegidas y EEI; en las cuales ha recibido financiación (fondos semilla) para la digitalización de datos en estos temas.

En el caso de EEI, se participó mediante la ejecución del proyecto "Base de datos de EEI para el Uruguay": InBUy y está en la fase de implementación de otro proyecto liderados ambos por la Facultad de Ciencias con apoyo de DINAMA. Desde el inicio de esta Red se han llevado a cabo 6 reuniones del Consejo, habiendo sido la V en Uruguay; la primera vez en un país del Cono Sur. En el ámbito de este Vº Consejo (Punta del Este, 2007) se reunió un grupo ad-hoc de especialistas para tratar el tema de EEI, aplicando la sugerencia de trabajar en iniciativas nacionales, regionales y subregionales, para apoyar a las Partes en el desarrollo y aplicación de estrategias, políticas y/o programas nacionales que se ocupen de las especies exóticas invasoras (SBSTTA/L14).

Este foro recomendó la creación de un Comité Nacional para la gestión y el manejo de una Estrategia Nacional para EEI. A nivel institucional (MVOTMA-DINAMA) se oficializa este reporte indicando su papel de organismo coordinador e involucrando organismos de gestión y académicos.

Es de esta forma que surge un grupo de trabajo nacional que realizó dos talleres con la participación de los consultores (1) para IABIN en EEI y elaboró un documento que se presentó como posición país ante la Conferencia de las Partes del CDB: COP N°9, Alemania 2008; respondiendo de esta forma a uno de los compromisos asumidos.

A posteriori se conforma un comité interinstitucional y multidisciplinario para tratar las EEI en el marco de la Comisión Técnica Asesora del Medio Ambiente (COTAMA, Ley 16.112) que tiene la finalidad de elaborar los lineamientos y las acciones específicas necesarias.

El Comité Nacional está integrado con actores de los diferentes organismos con competencia, entidades de investigación y sociedad civil y se determinará las responsabilidades de los diferentes Organismos Estatales en el control de especies exóticas, criaderos, viveros, implementando soluciones de registro y reglamentación adecuadas.

Así como se consideran relevantes los impactos en la salud, se señala la necesidad de mayor rapidez en la aplicación de la legislación específica sobre EEI. Se enfatiza la necesidad de implementar un sistema de análisis de riesgo en todas sus etapas para EEI ya establecidas en el país y para detectar las potenciales. Otras acciones prioritarias son identificar las áreas de control e ingreso de EEI a través del análisis de vías de dispersión y vectores, considerando la importancia que tiene el turismo en Uruguay, priorizar por niveles la formación y capacitación de recursos humanos y desarrollar la investigación básica para el manejo ambiental de las invasiones, entre otras.

Como resultado de las reuniones, el Comité de EEI tomó los insumos de los talleres, siempre integrados por el nivel académico, organismos del Estado y organismos no gubernamentales y publicó la lista preliminar de EEI (apoyo UNESCO).

Otro de los cometidos del Comité es la elaboración de una Estrategia Nacional en EEI que incluya acciones de prevención, control, administración, regulación legal, políticas públicas, conciencia pública, educación, investigación, financiación entre otras. Un modelo de Estrategia nacional se hizo disponible a través del Programa Global de Especies Invasoras (GISP) tomándose de ella componentes y actividades que consideramos como prioritarias. El Comité, en este caso integrado por un pequeño grupo redactor se encuentra dedicado a finalizar la etapa borrador de un aporte a la publicación de este documento, ampliado luego con los integrantes del propio Comité. Oportunamente, se presentará públicamente para su consideración a todos aquellos interesados y vinculados al tema.

(1) S.Ziller y S.Zalba-I3N.-Red Interamericana de Información sobre Especies Invasoras

Bibliografía consultada

Aber, A. & Aguerre, A. (coord.) (2008) *Especies Exóticas Invasoras en Uruguay*. Grupo de Trabajo Interinstitucional de Especies Exóticas Invasoras; UNESCO, 6pp.

Aber, A. & Langguth, A. (Ed.) (2004) *Biodiversidad y Taxonomía. Presente y Futuro en el Uruguay*, UNESCO, PEDECI-BA, Montevideo-Uruguay, 180pp..

Schüttler, E. & Karez, C.S. (2009) *Especies Exóticas Invasoras en las Reservas de Biosfera de América Latina y el Caribe*, UNESCO, 305pp.

McNeely, J.A., H.A. Mooney, L.E. Nuville, P. Schei & J.K. Waage (Eds.) (2001) *A Global Strategy on Invasive Alien Species*, UICN, Gland (Suiza) y Cambridge (Reino Unido) x+50pp

Uruguay-MVOTMA.PNUD/GEF (1999) *Propuesta de Estrategia Nacional para la Conservación y Uso Sostenible de la Diversidad Biológica en el Uruguay*, Proyecto URU96/G31, 112 pp.

Introducción

Actualmente unas de las principales causas de pérdida de biodiversidad a nivel global, son las llamadas “especies invasoras”. Estos organismos alteran los ecosistemas, afectan a las especies nativas, provocan severos daños a los servicios ambientales y a la salud pública, así como pérdidas económicas al ser humano. Diversas especies de otros países o regiones pueden sobrevivir en nuevos ambientes sin mostrar efectos perjudiciales durante un largo período de tiempo (especies exóticas); sin embargo, algunos organismos superan las restricciones ambientales, se reproducen y establecen una nueva población viable fuera de su área de distribución natural que puede modificar drásticamente su nuevo entorno. Una vez que los daños que ocasionan son perceptibles, se les denomina Especies Invasoras (EI).

La forma de introducción de especies exóticas se clasifica en voluntaria e involuntaria (accidental). Como forma voluntaria resalta el ingreso de organismos con fines de caza, pesca deportiva, emprendimientos productivos (p. ej.: acuicultura, cultivo de especies terrestres), acuarismo, o usos ornamentales. Las introducciones involuntarias están principalmente relacionadas con los medios de transporte (aéreo, acuático, terrestre). Destaca en esta modalidad el ingreso de organismos acuáticos exóticos por medio de aguas de lastre, siendo uno de los mayormente mencionados como vector de ingreso de organismos acuáticos. En el último siglo derivado de la modernización del transporte, las vías de comunicación y la apertura de nuevas rutas comerciales, el movimiento intencional y accidental de especies exóticas aumentó en gran medida hasta alcanzar niveles sin precedentes.

Los impactos ecológicos causados por las especies invasoras pueden llegar a la extinción de especies nativas, la degradación de los ambientes acuáticos y terrestres, la alteración de los procesos y funciones ecológicas y la modificación de los ciclos biogeoquímicos. Estos impactos también pueden afectar a los sistemas agropecuarios o a la producción de alimentos, generar el deterioro de recursos naturales dañan las infraestructuras públicas o privadas, degradar las tierras de cultivo o afectar la calidad del agua. Estos impactos pueden significar elevados costos, tanto por el daño directo como por el gasto invertido en programas para su control o erradicación.

La situación en Uruguay referente a Especies Exóticas e Invasoras (EEI), no difiere a la observada a nivel global. Fue considerada durante la “Propuesta de Estrategia Nacional de Diversidad Biológica del Uruguay”, siendo reconocida en el país como una amenaza sobre la diversidad biológica, el desarrollo económico y la salud. Tradicionalmente en nuestro país, el abordaje de esta problemática ha sido de forma sectorial con una aproximación por especie, un sesgo al interés de los investigadores o gestores, donde las medidas de prevención son escasamente consideradas y las acciones de control no incluyen cuidados ambientales y enfoques ecosistémicos. A pesar de estas limitaciones, se destacan actividades de divulgación de la problemática, proyectos de investigación y publicaciones (locales e internacionales) que permiten generar una línea de base referente a EEI en nuestro país.

Se presentan las características y resultados más relevantes de la Base de Datos de EEI para Uruguay (InBUy), desarrollada durante 2006-2010. Allí se enfatiza el uso de la Base de Datos como instrumento de referencia en el marco de una “Estrategia Nacional para la Prevención, Control y Erradicación de EEI en Uruguay”.

Desarrollo

Características de la Base de Datos de EEI (formato I3N)

La red Interamericana de Información en Biodiversidad (IABIN1), fue creada como foro para propiciar la colaboración y coordinación técnica entre países de América para recolectar, compartir y utilizar la información sobre biodiversidad que sea relevante para la toma de decisión sobre la conservación y manejo de la biodiversidad. Las metas de esta red serán operacionales a través del desarrollo de cinco redes temáticas, de las cuales la Red de Especies Invasoras (I3N), es una de ellas. I3N integra y provee acceso a información sobre EI para países del hemisferio occidental que permitan la detección y control de EI. Esta red sostiene la creación y estandarización de Bases Nacionales de Datos e instrumentos en EI para que sean de fácil uso.

La Base de Datos presenta un formato único en MS Access 2000, con herramienta XML y una interfase web en idiomas español, portugués e inglés. Fue desarrollada por I3N, la Universidad del Sur (Grupo Gekko, Argentina), Instituto Horus (Brasil), y TNC (2003-2005). Cada especie que se ingresa a la base de datos, presenta un total de 58 campos para completar con información diversa. Esta información incluye clasificación taxonómica y diagnóstico, forma de introducción, características biológicas y ecológicas, tipos de impactos, métodos de control, registros de ocurrencia, contactos de especialistas, proyectos y bibliografía relacionada. El sistema de registro taxonómico se basa en el Sistema Integrado de Información Taxonómica (ITIS - Integrated Taxonomic Information System).

Para Uruguay la base fue adaptada, incorporando los 19 departamentos, así como los ambientes acuáticos y terrestres típicos de nuestro territorio (p. ej.: praderas, montes de quebrada, montes de parque, lagunas costeras, playas arenosas).

Desarrollo y contenidos de InBUy (2006-2010)

Durante 2006-2007, se ejecuta el proyecto “Base de Datos de Especies Exóticas e Invasoras de Uruguay (InBUy)” con fondos provenientes de IABIN-I3N. Entre 2008-2009, EcoPlata (DINAMA-MVOTMA), aporta financiamiento para desarrollar la “Base de Datos de EEI de la Zona Costera Uruguayana”. Finalmente, durante 2009-2010, mediante financiamiento de IABIN-I3N se desarrolla la “Ampliación de InBUy”. Las diferentes iniciativas fueron ejecutadas, gestionadas y coordinadas por docentes de la Sección Oceanología - Facultad de Ciencias. Los contenidos de InBUy, están conformados por información proveniente de referencias bibliográficas, proporcionada por investigadores, relevada en colecciones nacionales o municipales (Museos, Herbarios, Jardín Botánico) e Instituciones del Estado (MSP-Dpto. de Zoonosis y Vectores, MGAP-DINARA) y registros aportados por proyectos de investigación en la temática. La información actualmente disponible en el portal de IABIN-I3N: <http://uruguayi3n.iabin.net> (marzo 2010), corresponde al período 2006-2007.

Período 2006-2007

Se accedió a 152 citas bibliográficas (publicaciones, tesis, informes técnicos, documentos en internet y de divulgación), se ingresó un total de 27 especialistas, pertenecientes a 11 instituciones y se identificaron 9 proyectos relacionados con EEI en Uruguay. Hasta diciembre del 2007, InBUy presentó un total de 2536 registros de ocurrencia, perteneciente a 251 especies (EEI). Las plantas vasculares presentaron el mayor número de especies y registros (179 sp., 1453 registros), siendo las herbáceas la forma de vida con mayor representación, seguido de árboles y arbustos. Dentro de los invertebrados (42 especies, 841 registros) se destacan los moluscos; en los vertebrados (30 especies y 242 registros) las aves, mamíferos y peces presentaron 9 especies. El departamento de Montevideo presenta el mayor número de especies (191) con 992 registros, seguido por Canelones (90 especies y 237 registros). La mayoría de las especies ingresadas en InBUy son originarias del continente europeo, seguidas de especies nativas de Europa y África (Mediterráneo), y Europa y Asia (Eurasia). Con respecto a la forma de introducción, el 54%, correspondió a especies introducidas de forma voluntaria, por motivos de uso alimentario, medicinal, comercial (mascotas, uso ornamental), productivo (acuicultura, forrajeras, forestales), fijación de suelos o sustratos (dunas, vías de ferrocarril) u otros servicios. Aunque sólo el 16% de las EEI presentan una causa accidental de introducción, las especies que no presentan información confirmada (30%), son probablemente introducidas accidentalmente, totalizando el 46% de forma accidental.

Período 2008-2009

Los departamentos costeros (Colonia a Rocha), contienen la mayoría de los registros y especies ingresadas en InBUy con 239 especies y 1744 registros, siendo un 95 y 69 % del total de la base. La mayoría de las especies y registros corresponden a Montevideo, seguido por Canelones y posteriormente los restantes departamentos costeros. En estos departamentos se observa la mayor concentración poblacional humana y alteración ambiental de todo el país que podría explicar los mayores valores encontrados. No obstante, hay que tener en cuenta que el esfuerzo de colecta y de registros también es mayor en los departamentos cercanos a la capital, existiendo una posible subrepresentación de los departamentos del interior del país. La mayoría de las especies exóticas reportadas en la zona costera son terrestres (222), siendo 17 las especies acuáticas. El mayor número de especies costeras, sigue el comportamiento general previamente observado a nivel nacional, con una dominancia de herbáceas, árboles y arbustos. Dentro de los animales, los moluscos están mayormente representados, seguido de crustáceos y peces; en las acuáticas, los moluscos y peces presentan un número similar de especies (5 y 6 respectivamente). El número de especies registradas en InBUy, en al menos una localidad como invasora corresponde a 31 especies, siendo 22 terrestres y 9 acuáticas; entre ellas destacan en la primera las plantas vasculares (*Cynodon dactylon*, *Acacia longifolia* y *Ulex europeus*), mientras que en las acuáticas resaltan los moluscos (*Limnoperna fortunei*, *Corbicula fluminea* y *Rapana venosa*).

Período 2009-2010

En este período se ingresaron un total de 100 EEI nuevas con 2179 registros, se identificaron 6 profesionales, 5 proyectos y 33 citas bibliográficas. De las 100 EEI ingresadas en el presente período, 78 corresponden a plantas vasculares, 20 vertebrados y 2 invertebrados; las plantas vasculares mostraron el mayor número de registros (1786), seguido de los invertebrados (370) y vertebrados (23). Dentro de las especies y registros de plantas vasculares destacan las especies forestales y ornamentales. Las nuevas EEI de vertebrados ingresadas corresponden mayormente a peces de acuarismo, la mayoría de los registros de invertebrados corresponden a organismos acuáticos (moluscos invasores) y al vector transmisor del dengue (*Aedes aegyptii*). En la actualidad (marzo 2010), la Base de Datos InBUy (formato Access), presenta un total de 352 EEI con 4715 registros, 33 profesionales, 14 proyectos y 185 referencias bibliográficas vinculadas con EEI en Uruguay.

Consideraciones finales

La Base de Datos de EEI para Uruguay requiere necesariamente de su visualización en el portal del Sistema de Información Ambiental, a desarrollarse en DINAMA, siendo la Facultad de Ciencias, responsable de su administración y gestión electrónica. Esto permitirá por un lado, acceder a información a los gestores departamentales y nacionales; por otro lado, la administración en un centro académico garantiza su sustentabilidad temporal y calidad de los datos incorporados al sistema.

La información actualmente disponible en la base, permitirá a los usuarios identificar los organismos exóticos presentes en Uruguay, detectar los departamentos mayormente afectados por estas especies, identificar los posibles frentes de avances, zonas de mayor afección, determinar las zonas amenazadas de las Áreas Naturales Protegidas y acceder a información de referencia en planes de prevención, control y manejo. A partir de esta información se facilitará el diseño local de acciones de mitigación y control mejorando así la eficiencia de su manejo.

Un claro ejemplo del uso de esta información es la colaboración de InBUy con el "Comité Nacional de Especies Exóticas e Invasoras" para identificar el actual listado de especies invasoras para Uruguay (30 especies). De esta forma, la información pública disponible en la Base de Datos, permitirá fortalecer el desarrollo de una "Estrategia Nacional para la Prevención, Control y Mitigación de EEI en Uruguay", largamente postergada a nivel local.

El Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca a través del Proyecto Producción Responsable apoya iniciativas de control de especies exóticas invasoras. Entre ellas ha promovido mediante acuerdos de trabajo la corta del ligustro y la promoción del consumo de su leña por parte de la población de la ciudad de Florida.

Producción Responsable, en el marco de un acuerdo con la Intendencia Municipal de Florida y la Dirección General Forestal llevó adelante un proyecto orientado al manejo responsable del bosque nativo del río Santa Lucía Chico (área afectada: 142 ha), donde se reorientó la extracción de leña por parte de montadores (“carreros”) hacia la especie *Ligustrum lucidum*. De este modo, fue posible disminuir la presión extractiva sobre las especies nativas, al tiempo que se realizó una campaña de sensibilización y difusión destinada a la población de la ciudad de Florida estimulando el consumo de leña de ligustro.

Especies exóticas invasoras

Las especies exóticas invasoras son una importante causa de pérdida de biodiversidad en los bosques y otros ecosistemas. Aunque hay muchas definiciones del concepto “especie exótica invasora”, quizás la más aceptada es “especie no indígena que afecta en forma adversa económica, ambiental o ecológicamente los hábitats que invade”.

La actividad humana es la que ha fomentado el aumento considerable del número de especies exóticas alrededor del mundo, así como la velocidad a la cual crece. Al mismo tiempo, los cambios en el clima y en el uso de la tierra están logrando que algunos hábitats sean más susceptibles a la invasión biológica. Aún las áreas naturales mejor protegidas no son inmunes a estas especies.

La mayoría de las especies exóticas han sido introducidas a nuestro país con distintos fines (desde ornamentales hasta con propósito alimenticio). Algunas de ellas, por su “naturalización” han aumentado su área de distribución, afectando ecosistemas naturales.

Ligustro (*Ligustrum lucidum*)

Presente en el territorio nacional desde el siglo XIX como planta cultivada originaria de Asia, fue muy utilizado para cercos vivos y como ornamental.



Acción dominante del ligustro sobre árboles nativos y detalle de flor.

Su capacidad de adaptación y las características ecológicas del país contribuyen a su rápida diseminación constituyéndose en una de las más agresivas especies invasoras del bosque nativo (Nebel & Porcile, 2006).

Bosque nativo del río Santa Lucía Chico

El bosque nativo del río Santa Lucía Chico es ribereño y se desarrolla en las márgenes de su curso de agua. La composición florística de esta comunidad varía en forma de fajas paralelas al curso.

La elevada degradación de los bosques naturales de las tierras fiscales es causada por una alta presión social sobre los mismos, debido a la extracción de leña en forma indiscriminada. A esto se le suma la colonización de los sitios cortados, por especies exóticas invasoras como “ligustro” y “gleditsia”, lo que completa el cuadro de alteración del equilibrio natural del bosque.

La tala indiscriminada, así como la situación socio-laboral de las familias de los carreros, ha generado iniciativas locales a nivel municipal. Sin embargo, la situación sigue siendo crítica para las posibilidades de reproducción del bosque nativo si no se toman las medidas necesarias. Por ello, surge la necesidad de aunar esfuerzos entre las distintas instituciones. De esta necesidad surge el acuerdo entre la Intendencia Municipal de Florida, el Proyecto Producción Responsable y la Dirección General Forestal del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca.

El acuerdo de Manejo Responsable del Bosque Nativo del Santa Lucía Chico, tuvo por objetivos generales:

Recomponer el estado del recurso natural en cuanto a la composición florística del bosque.
Generar alternativas de explotación del recurso que le den sustentabilidad social a la intervención.

Los objetivos específicos han sido:

Extraer las especies exóticas invasoras.
Mejorar la conformación del bosque a través de raleos selectivos y podas.
Fomentar la extracción de las especies exóticas como recurso comercializable en el mercado local.
Organizar a un grupo de 10 monteadores como núcleo beneficiario piloto de esta alternativa de explotación del bosque.
Sensibilizar a la población local de los beneficios para el medio ambiente del consumo de especies exóticas leñosas invasoras, como adecuadas sustitutas de las especies nativas.

Mediante este acuerdo se capacitaron a 10 monteadores en la reconversión de su actividad hacia especies exóticas, dándole sustentabilidad económica a la misma, mejorando la conformación del bosque del Santa Lucía Chico y permitiendo sensibilizar a la población de la ciudad de Florida en el cambio de sus pautas de consumo hacia esas especies.

Ésta es una experiencia que está siendo observada con interés por varias intendencias y por diversas agencias estatales para ser replicada en otros departamentos como ejemplo de política pública destinada a darle sustentabilidad ambiental, económica y social a la explotación de los recursos naturales.

Primera parte: Margarita de Piria (Coleostephus myconis)

Introducción

La Margarita de Piria es una maleza que se continua extendiendo y colonizando importantes áreas. Ingresa a los predios con semilla forrajeras o subproductos contaminados, por cursos de agua, avanzando por rutas y caminos vecinales. Se encuentra en forma abundante en los departamentos de San José, Colonia, Florida, Maldonado, Canelones, Rocha y Cerro Largo, detectándose su presencia también en Río Negro, Paysandú, Salto y Tacuarembó.

La Margarita de Piria es una especie perenne que se propaga por sistema subterráneo y semillas. Éstas germinan principalmente en otoño y primavera, aunque durante el invierno temperaturas elevadas para la época pueden determinar que se produzcan germinaciones. Similar situación se puede observar en verano con buenas condiciones de humedad en suelo. La persistencia de la semilla en suelo es de varios años, con alta capacidad de esta maleza de competir y de reinfestación a través de la semilla o forma vegetativa.

Dada la complejidad del control y persistencia de esta maleza en el suelo, que afecta de forma muy importante los rendimientos de los cultivos y la persistencia de praderas, el INIA La Estanzuela desde el año 1987 comenzó con una red de ensayos en predios de productores en el área lechera evaluando distintos herbicidas, dosis, momentos de aplicación, con resultados muy buenos que fueron presentados en distintas actividades con técnicos y productores.

A pesar de la información generada y de la difusión de la tecnología de control para el manejo integrado de la Margarita de Piria, la problemática de esta maleza continúa siendo muy importante y se torna muy difícil el manejo.

Campaña de Margarita de Piria

Dentro de los diferentes servicios que presta la DGSA, la participación en campañas contra plagas permite enfrentar problemas reales aportando a la resolución de los mismos. Las campañas son complejas por la multiplicidad de factores que intervienen y porque obligan al cambio coercitivo. En el pasado el MGAP intervenía con un papel ejecutor, diagnosticando los problemas y ejecutando las acciones. En la actualidad, y por diferentes motivos, el papel que hemos impulsado es el de gestionar la campaña procurando movilizar a los actores para que participen de una manera estructurada a los efectos de generar sinergias.

Es así que la DGSA impulsa el trabajo coordinado con todos los actores. En primer lugar con los organismos de investigación (INIA y Facultad de Agronomía) para que sean éstos los que aporten el sustento técnico y la estrategia de control; y los organismos de extensión (Plan Agropecuario) para que desarrollen una capacitación y difusión que genere conciencia y desarrolle las capacidades locales de acción. También se coordina con el MTPO y las diferentes intendencias departamentales involucradas, así como con las gremiales y organizaciones locales y regionales de productores.

Situación actual

Por lo antes expuesto entendemos que el combate de esta maleza requiere de una acción conjunta de los diferentes actores involucrados. En este contexto la Asociación Nacional de Productores de Leche (ANPL) solicitó a la Dirección General de Servicios Agrícolas (DGSA- MGAP) que se declarara esta maleza Plaga Nacional y se implementara el reglamento para su control en el país (Decreto 226/04). Este decreto permitió que la DGSA, en acuerdo con la ANPL, INIA, MTOP, Intendencias e Instituciones Rurales, establecieran zonas de control obligatorio.

Los productores agrupados en Instituciones rurales son los directamente perjudicados, y son quienes pueden y deben vigilar y controlar porteras adentro sus campos y eliminar los focos iniciales de invasión, así como denunciar y /o eliminar previo permiso, los focos en banquina de camino. Sin duda cualquier iniciativa que se pretenda implementar fracasaría sin el apoyo de los productores.

En esta primer campaña (2005-2009) se han involucrado la Asociación Nacional de Productores de Leche, la Sociedad de Productores de Leche de San Ramón, la Sociedad de Fomento de Colonia Suiza, la Cooperativa de Productores de Miguelete, la Sociedad de Productores de Leche de Villa Rodríguez, la Asociación de Productores de Leche de San José, la Asociación Rural de San José, la Sociedad de Productores de Leche de Florida, la Asociación Rural de Florida, la Asociación de Productores de Leche de Maldonado, que comprometieron a sus productores a controlar de porteras

adentro. Las Intendencias de Canelones, San José, Maldonado, Colonia y Florida se comprometieron a realizar los tratamientos en las banquinas de los caminos vecinales incluidos en cada zona de control obligatorio. El Ministerio de Transporte y Obras Públicas (Vialidad) controló en las rutas nacionales involucradas. El INIA tuvo a su cargo la red de distintos ensayos y manejos de esta maleza, y la DGSA la responsabilidad de controlar y supervisar el desarrollo de la campaña.

Las zonas definidas de control obligatorio fueron la seccional judicial N° 2 y 11 en Canelones (Proximidades de Santa Lucía y San Ramón), en Maldonado, seccional policial N° 12 (San Carlos), en San José seccional policial 8 y 9 (Chamizo y Rincón de la Torre), en Florida seccionales policiales N° 1;7 y 9 (Eje de ruta 5 hasta la capital).

En esta etapa de la campaña se llevaron a cabo 47 jornadas de campo y 2 talleres para capacitar técnicos y productores que estuvieran vinculados a la problemática de Margarita de Piria en las zonas de control, o desarrollaran actividades de asesoramiento en el tema. Se contrató desde ANPL a ocho ingenieros agrónomos para asesorar a los productores de cada zona en las diferentes estrategias de control aplicables a campo y de acuerdo al tipo de productor involucrado. Además se hizo una apuesta muy importante al tema divulgación con la elaboración de una importante cantidad de cartelería y un video para los productores sobre manejo integrado de Margarita de Piria. Se estima que esta etapa de campaña dejó unos 300 productores preparados en diferentes estrategia de manejo.

Segunda parte: Capin Andoni (*Eragrostis plana*, Nees)

Introducción

Capin Annoni es una especie nativa de África, y según Kissmann (1991) y Lorenzi (2000), debe haber sido introducida accidentalmente como maleza en semillas de *Chloris gayana*, en el Estado de Río Grande del Sur en la década del 50.

En esa época los campos nativos en la zona de Planalto Medio de Río Grande del Sur estaban invadidos por *Aristida* spp., de bajo valor forrajero, y para lo cual no se tenían alternativas tecnológicas de control que permitieran detener su avance.

Capin Annoni competía e invadía las áreas infestadas de *Aristida* y su valor forrajero era superior por lo cual se empezó a distribuir semilla en la región y también en los estados de Santa Catarina y Paraná.

En Brasil, cuando se verifica su agresividad y bajo valor nutritivo, se prohíbe su comercialización, transporte, importación, exportación de semillas y plantas. Su alta capacidad de invasión determinó que aumentara de 20.000 hectáreas en 1974 a más de un millón y medio de hectáreas actualmente en Río Grande del Sur. Esta especie se ha diseminado por campos y banquinas de ese estado sureño, extendiéndose por estados meridionales de Brasil, el este argentino y norte uruguayo.

En Uruguay la invasión no es reciente ya que las primeras denuncias de presencia de *Eragrostis plana* fueron realizadas en la década del 80, por productores brasileños establecidos en el departamento de Cerro Largo. Por ese entonces, técnicos del MGAP, los ingenieros agrónomos Pablo López y Gustavo Guarino realizaron inspecciones en las zonas, constatando la presencia de la maleza en la zona fronteriza. En el año 2001 por inquietud de productores de Cerro Largo se inicia desde la Facultad de Agronomía una campaña de sensibilización y difusión hacia técnicos y productores. Se creía hasta hace poco que el problema era más bien fronterizo (Artigas, Rivera y Cerro Largo), pero diversas recorridas del equipo de forrajeras de la Facultad de Agronomía, técnicos regionales del Plan Agropecuario y del MGAP (2004) han permitido constatar su presencia en el interior del país, en forma muy importante al norte del Río Negro y comenzando a bajar hacia el sur.

Situación Actual

La situación es grave, estando presente el Capin Annoni prácticamente en todos los departamentos del norte del país. Más aún si pensamos que en el Brasil ha crecido a un ritmo de 37.000 has. por año.

Actualmente está diseminada por el país siendo la invasión más generalizada en los departamentos fronterizos con Brasil. Se observan comunidades densas en las banquinas de rutas nacionales y caminos vecinales. También se encuentran manchas aisladas de plantas a menos de 80 km. de Montevideo por ruta 5.

Por lo antes expuesto entendemos que el combate de esta maleza requiere de una acción conjunta de los diferentes actores involucrados. Los productores deben vigilar porteras adentro sus campos y eliminar los focos iniciales. Las banquinas de los caminos vecinales y rutas nacionales serán competencia de Intendencias, Ministerios, Consorcios que administran las carreteras, que deberían eliminar y evitar la dispersión de esta maleza. A su vez deben vigilar que no se destruya la vegetación nativa que compite o actúa como barrera verde para la dispersión de las semillas hacia adentro de los campos. El MGAP, dictando normativas de tolerancia y combate de la maleza en las semillas de uso agrícola, instalaciones públicas y privadas (local feria, exposiciones, plantas de faena), tránsito de maquinaria y vehículos de zonas contaminadas a zonas menos o no contaminadas.

Es entonces un problema de todos, que necesariamente requerirá de la participación de quienes directamente estén involucrados con la problemática. En este sentido el marco normativo actual con el decreto 68/008 del 11 de febrero de 2008, otorga el respaldo adecuado para el control y erradicación de esta maleza.

Los principales problemas que genera esta maleza son: cambios en la biodiversidad, menos estabilidad de los sistemas productivos, disminución de la capacidad de carga, imposibilidad de exportar semilla contaminada, pérdida de condición de natural o ecológico y agravar los problemas en el basalto.

Campaña de Capin Annoni

En la campaña se han realizado numerosas actividades como la conformación de un equipo multidisciplinario e interinstitucional de trabajo con el MGAP, Instituto Plan Agropecuario, Facultad de Agronomía, INIA, INASE y MTOP, para establecer un protocolo de reconocimiento y control. Se han llevado a cabo también tareas de difusión con afiches, mensajes radiales, página web, artículos en revistas, pósters en congresos y exposiciones.

Se creó una red de Voluntarios con el IPA, que tiene 70 miembros, y que fueron capacitados en "Manejo responsable de fitosanitarios".

Desde el punto de vista del control efectivo de esta maleza, desde el año 2008 el MGAP/DGSA con su personal, estableció como estrategia primaria el control de la ruta 26 de oeste a este en su totalidad. De esta ruta hacia el sur se estableció el control en las rutas (3; 5; 8; 9 y 7). En el departamento de Salto se está realizando un control en todas las rutas y caminos vecinales con funcionarios de la DGSA y colaboración de vecinos en las diferentes localidades de este departamento.

La presencia en estas rutas de Capin Annoni se clasificó en dos categorías: focos fuente donde encontramos varias plantas, ya sea agrupadas o dispersas y focos satélites, en los cuales se registran plantas aisladas. Todas estas presencias en rutas son georeferenciadas, lo que permite evaluar los resultados de los tratamientos en distintos momentos ya que se tiene la ubicación precisa de las plantas tratadas. La cantidad de focos (fuente o satélites) encontrados hasta la fecha es de aproximadamente 2.100, siendo los departamentos que presentan esta maleza plaga (al sur de la ruta 26) Tacuarembó, Durazno, Florida, Salto, Paysandú, Río Negro, Cerro Largo, Rocha, Treinta y Tres y Maldonado.

Al norte de la ruta 26 la estrategia a aplicar estaría en realizar tratamientos en las rutas y establecer una difusión importante por cartelería, de manera de lograr sensibilizar a los productores.

El tojo es una especie leguminosa, originaria de Europa occidental, introducida a Uruguay como ornamental y para su utilización en cercos vivos.

Es considerada una de las especies exóticas invasoras de mayor relevancia a nivel mundial. En aquellos ecosistemas donde se encuentra presente, forma comunidades extensas casi puras, constituyéndose en una de las principales barreras para la restauración de los ecosistemas naturales.

Principales características

Es una especie leñosa, bianual o perenne con alta capacidad de floración, fructificación y producción de semillas. También es importante la propagación vegetativa a partir de segmentos del vástago. Además presenta capacidad de rebrote en sus raíces aún luego de haber sufrido severos tratamientos de erradicación (Figura 4). Sin embargo, la principal fuente de proliferación es la semilla.

En nuestras condiciones climáticas el período de floración se extiende casi todo el año, presentando picos en primavera y otoño (Floración de primavera, Figura 2).

Las semillas son muy pequeñas, encontrándose en promedio 5 – 6 semillas por legumbre y con una tasa de producción de 500 – 600 / m². La cubierta seminal es dura e impermeable al agua lo que impide la germinación inmediata.

Las semillas pueden permanecer viables en el suelo en estado de dormancia hasta 30 años, existiendo evidencia de hasta más de 50 años (Zabkiewicz, 1976; citado por Hoshovsky, 1989; Doll et ál., 1997). Según estudios realizados en Nueva Zelanda, la producción anual de semillas puede superar los 35 millones de semillas/ha (Parsons, 1973; citado por Doll et ál., 1997). A su vez en un trabajo publicado por Biointegral Research Center de California, el banco de semillas de un tojal maduro puede albergar hasta 600 millones de semillas/ha. Los autores coinciden en que todas ellas se encuentran e los primeros 5 cm del suelo, presentando una viabilidad promedio de 95 %.

El tojo es una especie que se comporta en forma competitiva bajo ciertas condiciones agroecológicas. Evidentemente esta competitividad se desarrolla a partir de atributos de la planta y de un entorno facilitador para la colonización.

Los factores de competitividad de la planta que la hacen una exitosa invasora son: 1) fija nitrógeno; 2) acidifica y, al menos temporalmente empobrece el suelo extrayendo las bases del mismo; 3) sobrevive en distintos tipos de suelo; 4) produce gran cantidad de semillas duras, con capacidad de dormancia diferenciada que pueden estar en el banco de semillas por varios años; 5) posee mecanismo propio de dispersión de las mismas; 6) presenta un sistema radical bien desarrollado que aprovecha nutrientes y agua donde no llegan las principales especies herbáceas; 7) es de rápido crecimiento vegetativo; 8) presenta espinas como mecanismo de protección y exclusión animal; 9) tiene una alta capacidad de intercepción lumínica, aunque es mal competidor por luz.

Dentro de las condiciones del entorno se pueden citar:

- 1- Baja fertilidad del suelo, especialmente condiciones de alta acidez, baja sumatoria de bases, bajo nivel de fósforo y alto contenido de aluminio.
- 2- Manejo de pastoreo inadecuado.
- 3- Erosión.
- 4- Focos de colonización sin intervención.
- 5- Prácticas de control de la especie con efectos favorables para su reproducción como, por ejemplo, quema de la vegetación.
- 6- Ausencia de enemigos naturales.



Figura 1. Tojal establecido.



Figura 2. Tojal en floración.

¿Cómo reconocerla a campo?

Es una planta arbustiva, cuya altura promedio se encuentra entre 1–3m. Presenta tallos erectos, numerosos, siendo común el hábito rastrero de los mismos. Las ramas son estriadas, terminadas en espinas en el ápice. Presenta en sus primeros estadios hojas sésiles, levemente pilosas, que serán reducidas a espinas en estado adulto (Figura 3 y 4).

Se caracteriza por presentar flores amarillas y muy vistosas. El fruto es una legumbre pilosa de 11-20mm de largo con un número variable de semillas que generalmente varía entre 5 y 6. Estas últimas, son de color verde oliva, angulosas y triangulares.

Durante su crecimiento la planta desarrolla ramas procumbentes que se arrastran cerca de la superficie del suelo produciendo raíces adventicias, portadoras de nódulos, los cuales realizan fijación biológica de nitrógeno.

Los problemas que ocasiona

Al desarrollarse en matorrales densos, pueden ocupar tanto superficies productivas, bordes de caminos o carreteras, líneas telefónicas o eléctricas, zonas forestales, etc., generando un impacto muy serio.

Su comportamiento invasor provoca daños significativos al interferir en el uso y aprovechamiento del suelo. El resultado final es la sustitución de las especies del campo natural por una comunidad densa de *Ulex europaeus*, lo cual representa la pérdida de biodiversidad vegetal del campo natural y de la biodiversidad animal asociada y dependiente de la primera. Esto genera cambios en la fisonomía del paisaje, pérdidas económicas e importantes consecuencias sociales y ambientales.



Figura 3
Planta con
flor y fruto



Figura 4
Hojas de
los primeros
estadios:
rebrote y
semilla.

Estrategia de intervención en sistemas ganaderos

Considerando el comportamiento agresivo de esta especie y la dificultad en su control, es imprescindible la prevención. Evitar trasladar semillas en herramientas, calzados, cubiertas, animales, en el caso de las ovejas se transportan en la lana. Es importante la limpieza de alambrados, bordes de caminos y zonas riparias así como también priorizar el arrancado de manchones incipientes y/o plantas aisladas.



Figura 5. Planta aislada



Figura 6. Tojal establecido a lo largo del camino

El control del tojo debe proponer la reducción de su espacio ecológico, afectando sus atributos competitivos, favoreciendo condiciones que lo afectan y potenciando la competencia por especies forrajeras, como gramíneas y leguminosas.

La estrategia va a estar condicionada por la situación del área infestada. En tojales establecidos que ocupan grandes superficies se puede realizar: a) corte mecánico o b) quema.

El corte mecánico implica equipamiento mecanizado, es no selectivo y puede dañar vegetación deseable. Su uso es limitado en terrenos con obstáculos, pendientes mayores a 30%, suelos susceptibles a la compactación y a la erosión. Otra limitante que presenta es el alto costo.

La quema controlada, si se realiza adecuadamente logra disminuir la biomasa, destruir semillas en plantas e inclusive reducir el número de años de posteriores tratamientos hasta agotar el banco de semillas (Balneaves et ál., 1981; citado por Biointegral Research Center, 2000). Si bien el fuego promueve la germinación, también es una herramienta importante en el agotamiento del banco de semillas del suelo (Hoshovsky, 1989). A su vez, ayuda a controlar el número de plantas, disminuyendo la densidad de las mismas.

La quema estimula la germinación y rebrote de otras especies, así como también provoca cambios en las propiedades químicas del suelo pudiendo incidir en el desarrollo de la cobertura.

Esta medida de manejo se justifica por ser rápida y económica, no obstante por sí misma no controla un tojal establecido, debiéndose complementar con otro tipo de control según la situación que se enfrente (Balero y Gándara., 2003).

En zonas de difícil acceso, donde la pendiente es pronunciada, bordes de cañadas, franjas riparias, alambrados etc., el método más recomendable es el control manual. También es deseable la aplicación del mismo, en aquellos casos de existir plantas aisladas o en pequeños grupos. Es importante el arrancado de raíz.

Estas opciones de control físico pueden ser combinadas en un mismo predio pero deben ser complementadas con control químico, pastoreo y/o control cultural.

Es importante realizar control integrado, las medidas aisladas de manejo no resultaran en el mediano plazo.

A la hora de aplicar control químico, se debe tener en cuenta en la elección de los herbicidas: la baja toxicidad, el bajo poder residual, la efectividad sobre la especie objetivo y la prudencia en su aplicación.

Las aplicaciones generalizadas no son muy convenientes porque eliminarán gran parte de las especies nativas, las cuales poseen la capacidad de competir con la maleza. Esta forma se recomienda únicamente cuando sea necesario.

La aplicación concentrada o selectiva, es restringida y no impacta en plantas u otros organismos deseables. El tratamiento al tocón cortado es la técnica que en la práctica ha logrado buenos resultados.

Por su parte un manejo adecuado del pastoreo en franjas, en superficies que ya han sido tratadas previamente, obliga a una continua remoción de ápices y rebrotes por parte de los animales, evitando el desarrollo de plantas, produciendo un debilitamiento gradual de las partes subterráneas de la maleza. De este modo se estaría disminuyendo el aporte de semillas al suelo. Además una alta carga animal, ya sea a través del pastoreo y/o pisoteo, evita el crecimiento y desarrollo de nuevas plántulas.

Las medidas culturales seleccionadas adecuadamente permitirán mantener y maximizar la competitividad de especies nativas y sembradas. Por ejemplo, la elección de especies a sembrar, fechas de siembra, óptimas implantaciones, manejo de los pastoreos y fertilizaciones constituyen una importante barrera no generando espacios para la colonización de la maleza.

Consideraciones finales

- Es de importancia la prevención y detección temprana.
- Eliminar plantas aisladas y manchones incipientes antes que tojales establecidos.
- Evitar la floración de las plantas.
- Crear conciencia del problema. No es problema de un solo productor, sino también de sus vecinos. Se debe plantear una estrategia de control entre todos.

Bibliografía citada

Balero, R.; Gándara, J. (2003) Respuesta de *Ulex europaeus* L. a la quema controlada. Tesis Facultad de Agronomía.

De la Barra, R.; Dubois, D.; Holmberg, G.; Siebald, E.; (2007) Estrategia para el control del Espinillo. INIA Chile. Informativo N° 58.

García, A. (2007) Efecto del manejo del pastoreo sobre la dinámica poblacional de malezas de campo sucio. Seminario de Actualización Técnica en Control y Manejo de Malezas de Campo Sucio. INIA, Serie Técnica 164.:7-14.

Saldain, N. (2007) Algunos comentarios sobre ecología de malezas. Seminario de Actualización Técnica en Control y Manejo de Malezas de Campo Sucio. INIA, Serie Técnica 164.:1-5.

Introducción

Las invasiones biológicas tanto vegetales como animales, son una de las amenazas importantes a la conservación de la biodiversidad a nivel mundial. Pese a que Uruguay no escapa a esta realidad, sufre un relativo rezago en la toma de medidas para enfrentar el problema.

La introducción de especies exóticas se sucede en distintas circunstancias y momentos históricos. Sin duda las primeras introducciones se produjeron accidental o intencionalmente, durante la época de la colonia: especies vegetales destinadas a la producción de alimentos, acompañadas por sus malezas; especies ornamentales y algunos animales como mascotas o domésticos de producción.

Algunas especies animales introducidas han pasado por etapas de adaptación, expansión y explosión poblacional, lo cual ha requerido apelar incluso a instrumentos legales o normativos, como la declaración de especie plaga. Los casos más conocidos lo constituyen la liebre europea (*Lepus europaeus*) y el jabalí (*Sus scrofa*). La liebre es considerada plaga por momentos, y explotada como importante recurso económico en otros, por lo que se aplicó medidas de regulación de caza. El caso del jabalí, más reciente, ha merecido la preocupación del sector agropecuario dado los daños que ocasiona a la agricultura y ganadería ovina. Se estima que esta especie tiene un gran efecto negativo sobre la fauna nativa, aunque hay poca información sobre su impacto. Otras invasiones son más silenciosas y menos conocidas, pero implacables. En el reino animal las especies acuáticas como la carpa (*Ciprius carpa*) o el mejillón dorado (*Limnoperma fortunei*) se han constituido en tremendamente impactantes sobre los ecosistemas acuáticos o a nivel de infraestructuras, donde generan grandes daños.

En el reino vegetal las invasiones de exóticas son de las más antiguas, con enormes consecuencias ambientales y económicas. Un caso antiguo, el de la gramilla brava (*Cynodon dactylon*) es muy conocido y sindicado como causa principal de pérdidas de praderas sembradas, cultivos y colonización de zonas disturbadas. Otras decenas de especies de herbáceas son conocidas como problemas para cultivos y campo natural. En las últimas décadas una gramínea, el capínannoni (*Eragrostis plana*) se ha transformado en una preocupación, su ingreso se produce desde territorio brasileño, avanzando rápidamente hacia el sur.

En el presente resumen nos referiremos particularmente a las especies arbóreas y algunas trepadoras que han sido introducidas al país con fines diversos y hoy están invadiendo ecosistemas indígenas, en especial comunidades boscosas. Hay una larga lista de especies que hoy se multiplican naturalmente en nuestro territorio, aunque su origen es de otros continentes. Estas especies se diferencian en sus hábitos, ciclos biológicos, orígenes y posibilidades de competencia con las especies nativas. Sin embargo existe un común denominador a todas ellas y es la ausencia de los mecanismos de regulación poblacional que seguramente tenían en sus lugares de origen. Un factor que ha facilitado el proceso de colonización de algunas de estas especies es la amplia distribución que ha hecho el hombre a través del cultivo, fundamentalmente con destino ornamental. Es así que especies sumamente agresivas en cuanto a su tasa de multiplicación y competencia, están presentes en todo el territorio por lo difundido de su cultivo.

Principales especies invasoras

Sólo entre las arbóreas, arborescentes y trepadoras podemos encontrar decenas de ejemplos de especies exóticas que por sus propios medios se han instalado en ecosistemas naturales. Muchas de ellas sólo sobreviven localmente en condiciones muy particulares y en bajas poblaciones, otras requieren condiciones particulares de humedad o suelo, pero logran grandes poblaciones cuando encuentran condiciones propicias, y varias logran grandes tasas de multiplicación en diferentes condiciones y regiones, lo que las vuelve mucho más problemáticas.

Sin pretender ser exhaustivos en el listado podemos destacar las principales especies que por su distribución y su potencial invasor, habría que considerar como verdaderas amenazas. Estas especies son: Ligustro (*Ligustrum lucidum*), Espina de Cristo (*Gleditsia triacanthos*), Fresnos (*Fraxinus* sp.), Zarzamoras (*Rubus* sp.), Madreselva (*Lonicera japonica*), Tojo (*Ulex europaeus*), Moreras (*Morus* sp.), Pinos (*Pinus* sp.), Ligustrina (*Ligustrum sinensis*), Acacia negra (*Acacia longifolia*), Paraíso (*Melia azedarach*), Gratego (*Piracantha coccínea*), Arce (*Acer negundo*), etc. Describiremos aquí ejemplos de las consideradas más problemáticas para la conservación de la biodiversidad.

Ligustro (*Ligustrum lucidum*)

Es sin dudas la especie que hoy aparece como la más importante leñosa invasora de ecosistemas boscosos. Originaria de China y Japón, se encuentra en todo el territorio nacional, en monte ribereño, monte serrano y monte parque. Su avance en la última década es enorme, llegando a situaciones críticas donde ha desplazado completamente a la flora nativa como sucede en zonas de los Ríos Santa Lucía Grande y Chico. Su potencial invasor se debe principalmente a su rápido crecimiento, alto porte y el follaje perenne que hacen prácticamente imposible la competencia por parte de las especies nativas, en especial en la zona sur donde promedialmente los árboles son más bajos. Lo profuso de su fructificación y la época en que ésta se produce (otoño-invierno) son otras características que agudizan el problema ya que varias especies de aves y mamíferos consumen sus frutos y actúan como dispersores de sus semillas. Su uso como leña tiene enorme potencial, pero es aún poco valorado por los consumidores.

Espina de Cristo (*Gleditsia triacanthos*)

También conocida como Gleditsia, Espina corona, Algarrobo, Acacia negra o Acacia espinosa, ocupa el segundo lugar como invasora problemática en nuestro país. En este caso también se trata de una especie de rápido crecimiento y alto porte, pero con follaje caduco, característica que hace que el desplazamiento de la flora nativa sea un poco más lento que en el caso del ligustro. Tiene requerimientos importantes de humedad pero resiste muy bien el sol y las heladas en etapas iniciales, por lo que además de las zonas de monte ribereño, los bañados, bajos inundables y otras zonas húmedas también son colonizadas por esta especie. Fructifica a final del verano y principios de otoño, produciendo unas chauchas espiraladas, de color dorado al principio y posteriormente negras. Su dispersión se produce por las corrientes en las crecidas y fundamentalmente por el ganado, que consume las chauchas de sabor dulce y excretan sus semillas intactas y escarificadas lo que acelera su germinación. Es problemática en muchos sitios como costas del Río Uruguay (ej. Esteros de Farrapos), Río Yí, Río Santa Lucía, etc.

Tojo (*Ulex europaeus*)

Originario de Europa occidental es también llamado toyo en la zona este. Esta especie es un arbusto que puede alcanzar los dos metros de altura, formando matorrales muy densos y espinosos. En este caso se trata de un invasor de campo natural, matorral serrano y costero y bordes de montes ribereños y quebradas. En nuestro país es un gran problema en las sierras del este, noreste y la faja costera, no obstante comienza a aparecer en otros puntos del país como Florida, Canelones, San José, Paysandú y Colonia. Su gran producción de semillas, la imposibilidad del ganado para consumirlo y en ocasiones el mal manejo, hace que su avance haya sido explosivo en los últimos años. En esta especie, dado su efecto perjudicial para la ganadería se han realizado experiencias y trabajos de investigación tendientes a su control.

Moreras (*Morus sp.*)

Especies asiáticas introducidas como ornamentales, pudiendo aparecer varias especies: *M. nigra*, *M. rubra*, *M. alba*, etc. Posee rápido crecimiento, follaje caduco y multiplicación por semillas. Sus frutos son muy apetecidos por varias especies de aves y mamíferos, incluso el hombre, lo cual le asegura una amplia gama de dispersores. Hoy junto con los fresnos y paraísos, ocupan el tercer puesto en cantidad de ecosistemas naturales donde su presencia es notoria, especialmente montes ribereños, tanto al sur como al norte del Río Negro.

Madreselva (*Lonicera japonica*)

Esta especie asiática es una planta trepadora que está presente en la mayor parte del territorio nacional, invadiendo principalmente monte ribereño y serrano. Se multiplica por semilla y en forma vegetativa. Forma densas enramadas por encima de los árboles, pudiendo en muchos casos matar a su huésped por falta de luz e impidiendo que se desarrollen plantines de otras especies en el sotobosque. También aquí los mecanismos de dispersión se basan en el consumo de sus frutos por parte de la fauna.

¿Qué sabemos de su control?

Existen experiencias particulares a nivel internacional y muy pocas a nivel nacional de intervenciones en ecosistemas con control de exóticas invasoras, aunque afortunadamente vienen en aumento. Aquí presentaremos la experiencia surgida de acciones prácticas y trabajos de investigación, surgidos de las tareas de restauración ecosistémica realizadas en el Parque Natural INIA Las Brujas.

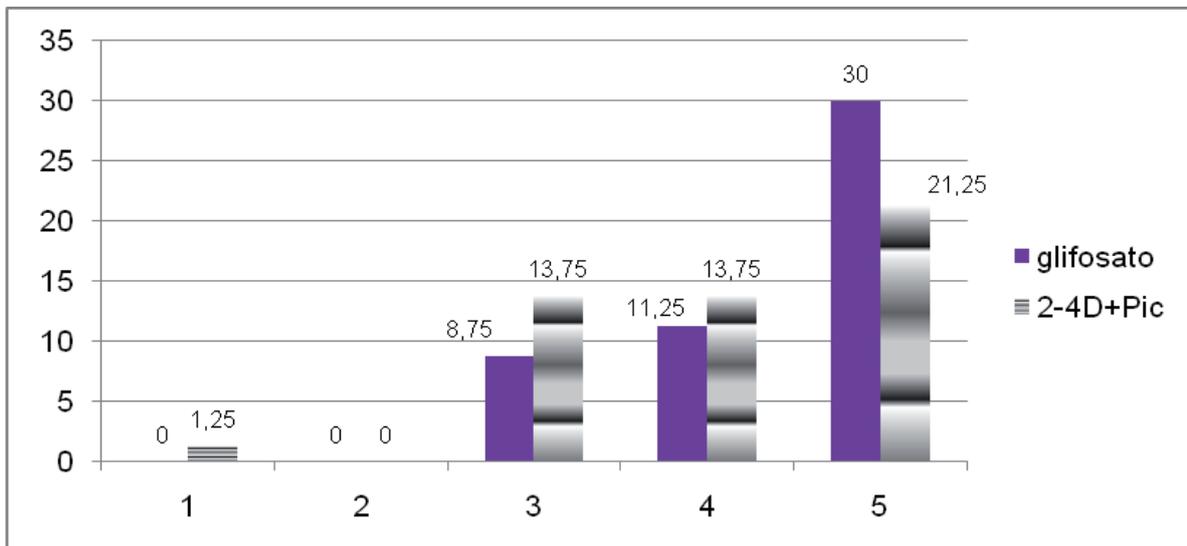
La experiencia práctica nos indica que el método de control más utilizado a nivel de campo en Uruguay (corta con posterior aplicación de herbicida en el tocón) ha resultado efectivo. En este sentido además del tradicional Picloram+24D (Tordón) aplicado con pincel sobre el tocón, se utilizó con éxito el glifosato, aplicado de la misma manera en una dilución 1:1 de producto comercial y agua. Ambos métodos fueron exitosos en diluciones similares. Además se comprobó que la tradición de aplicación de Tordón con gasoil, carece de sentido, ya que el producto es hidrosoluble y la efectividad no aumenta con la utilización de este solvente y sí aumentan costos e impacto ambiental.

En la aplicación de este método en primavera y verano (con plantas activas) podemos rescatar como positiva la sustitución por glifosato dado su menor efecto residual y menor impacto ambiental.

Otra experiencia aplicada particularmente en la madreSelva, fue la pulverización con glifosato. En este caso dado que la flora nativa es sensible a este herbicida, se aplica en forma localizada para disminuir densidad poblacional en dos estrategias: directo sobre las densas enramadas apostando a su translocación a otras partes de la planta y la segunda estrategia es la aplicación en la primavera temprana cuando éstase encuentra sobre árboles de hoja caduca, ya que la madreSelva brota tempranamente permitiendo que el método actúe selectivamente.

Utilizando los mismos principios activos se evaluó el método de inyección. Para ello se realizó un ensayo en el cual se trazaron transectas en el monte invadido, identificando especies y midiendo diámetro de los ejemplares, para posteriormente aplicar los químicos a través de orificios realizados con taladro y mecha plana. Estos orificios se realizaron a 1,3 m de altura, a razón de uno cada 10 cm de perímetro, con una profundidad de 3 cm y aplicando en ellos 1 cm³ en el caso de picloram+24D y 1,5 cm³ de glifosato. Los resultados se presentan en la Figura 1. El control fue evaluado en escala de 1 a 5 correspondientes a la siguiente descripción de daños:

- 1 = no afectado,
- 2 = ápice seco con hojas afectadas,
- 3 = copa seca hojas en ramas basales algo afectadas,
- 4 = copa seca con hojas de ramas basales muy afectadas,
- 5 = seco.



Por último se utilizó como estrategia de utilización de los mismos productos, la aplicación con pincel directamente sobre el tronco de ligustros. Con esta estrategia, si bien el 24D+Picloram provocó un daño visible en la corteza, apenas si logró una defoliación parcial en algunos ejemplares. Actualmente se está trabajando en la evaluación del descortezado a nivel basal del tronco como método de control de ligustro.

Un método que debe ser considerado, es el pastoreo con ganado. Es claro que el pastoreo reduce la cantidad de plantines de especies invasoras como el ligustro, aunque hay que considerar que el ganado también reduce la población de nativas y tiene el efecto inverso sobre la gleditsia, la cual dispersa y deja de pastorear una vez que sus espinas se endurecen. En este sentido existe un importante campo abierto para la investigación en regular los momentos, cargas y especies para realizar estos pastoreos.

Consideraciones finales

Si bien es imprescindible avanzar en la identificación de métodos efectivos de control de las especies exóticas invasoras, solo se trata de una medida paliativa que puede ser utilizada con éxito en etapas iniciales del problema, ya que cuando la invasión está avanzada el control es muy costoso y de muy largo aliento. Por esta razón es fundamental profundizar en las medidas de prevención y para ello los tiempos apremian, acotándose los márgenes de acción. Si bien en los últimos tiempos se ha considerado el problema de las invasiones biológicas en las líneas de acción de algunas instituciones, es imprescindible masificar la consciencia sobre el problema.

La base de este problema biológico, es un tema cultural arraigado, donde la utilización de especies exóticas con fines diversos es tradicional y la irrupción de éstas en los ecosistemas nativos no es visualizada como un problema por la sociedad en general. El cambio cultural es necesario en todos los niveles, pero es aún más relevante a nivel de técnicos y tomadores de decisión, de modo de enfrentar el problema tempranamente y salvaguardar nuestra diversidad biológica.



SEMINARIO

BIODIVERSIDAD

Biodiversidad del campo natural

Las comunidades de campo natural de las regiones: cuesta basáltica, centro-sur y sierras del este

Lic. Felipe Lezama

Contexto fitogeográfico y regionalización de los campos naturales del Uruguay

El territorio uruguayo está comprendido en su totalidad en la región de los pastizales del Río de la Plata, una de las zonas de pastizales determinados climáticamente más extensas del mundo (León et ál., 1992). La región ha sido identificada como un centro de diversidad y endemismos de gramíneas a nivel mundial (Burkart, 1975). Dentro de ella ocurre una fuerte variación en el clima y la geomorfología, a la cual se asocian importantes cambios fisonómicos y/o florísticos. En la subdivisión de los pastizales del Río de la Plata, el Uruguay está abarcado por las subzonas de los Campos del Sur y Campos del Norte, caracterizadas por la elevada importancia relativa de gramíneas C4 y la presencia de formaciones leñosas (León et ál., 1992).

Del Puerto (1985) estima que la flora campestre abarca alrededor del 80% de las 2500 especies de plantas vasculares reportadas para el Uruguay. En este conjunto de especies vegetales que forman parte de las comunidades de campo natural está representado un gran número de familias botánicas y una amplia diversidad de tipos morfológicos y fisiológicos.

El campo natural, denominación vernácula que incluye pastizales, pastizales arbustivos y arbustales naturales, ocupa en la actualidad aproximadamente el 70% del territorio nacional y constituye la base de la ganadería del país (MGAP, 2000). Distintas propuestas de regionalización concuerdan en alto grado en la identificación de grandes zonas de vegetación a nivel nacional, tanto desde el punto de vista del uso del suelo (Millot et ál 1987), la geomorfología (Chebataroff, 1969) y los tipos de suelos dominantes (Altamirano et ál., 1976), como desde el punto de vista del funcionamiento ecosistémico (Baeza et ál., 2006) y la distribución geográfica de especies de gramíneas nativas (Lezama et ál, 2008).

Clasificación florística del campo natural

A escala regional o de paisaje, la heterogeneidad del campo natural ha sido clasificada a partir de la topografía y los suelos (Rosengurtt, 1944), del uso agronómico (Rosengurtt, 1979), de la fisonomía y las especies dominantes (Rosengurtt, 1944) y sobre la base de la composición florística (Lezama et ál., 2006) (Lezama et ál. en prensa).

El trabajo de Lezama et ál. (en prensa) describe la heterogeneidad de los pastizales naturales en cuanto a sus características fisonómicas, composición de especies y controles ambientales de tres regiones geomorfológicas eminentemente ganaderas extensivas; Cuesta Basáltica, Región Centro Sur y Sierras del Este. Empleando el método fitosociológico se realizaron relevamientos florísticos de campo natural orientados sobre la base de las cartas de suelos escala 1:1.000.000 y 1:50.000 del MGAP (Altamirano et ál, 1976). De esta manera se generó una base de datos con un amplio conjunto de observaciones sistemáticas, realizadas con una metodología consistente y abarcando una amplia porción del territorio. Para cada región se elaboraron clasificaciones florísticas, identificando un conjunto de comunidades y unidades principales de vegetación (ver Caja 1). Éstas se caracterizaron por presentarse asociadas a diferentes posiciones macro topográficas, presentar fisonomías distintivas y reunir un conjunto de especies indicadoras (ver Tabla 1).

Los resultados obtenidos evidencian una discriminación entre unidades de pastizal de acuerdo a la profundidad del suelo en las tres regiones. De modo que gran parte de la variación florística dentro de cada región está asociada a la variación macrotopográfica y edáfica que ocurre a escala de paisaje. A su vez, considerando las especies indicadoras, si bien no hay una correspondencia completa, existe cierta similitud entre las unidades correspondientes a los suelos medios-profundos y las correspondientes a suelos superficiales de las distintas regiones. Otro aspecto a destacar de esta comparación es que la importancia de las floras locales en la diferenciación de las unidades regionales es poco relevante, siendo las especies exclusivas escasas y poco abundantes. Por otro lado, los resultados permiten identificar unidades particulares de una región, como es el caso de B-II para la región Basáltica, y S-III, S-IV y S-V para la región de Sierras (Tabla 1). Cabe subrayar también para la región de Sierras que en los resultados aparece como la más heterogénea en cuanto a la diversidad de pastizales que alberga, coincidiendo con su mayor heterogeneidad geomorfológica y geológica. Un producto derivado de esta línea de trabajo a resaltar es que la combinación de la información fitosociológica con el uso de técnicas de teledetección ha permitido mapear exitosamente amplias porciones del territorio nacional; Región Basáltica (Baeza et ál., 2009), Región Centro-Sur (Gallego et ál., 2008).

Tabla 1.

Unidades de pastizal de las distintas regiones geomorfológicas relevadas. Se indican las especies con mayor valor indicador, la fisonomía y los suelos característicos de cada unidad.

Región	Unidad	Especies indicadoras	Fisonomía/Suelos
Cuesta Basáltica	B-I	<i>Piptochaetium montevidense</i> , <i>Richardia humistrata</i> y <i>Baccharis coridifolia</i>	Pastizales abiertos. Suelos superficiales
	B-II	<i>Hordeum pusillum</i> , <i>Selaginella sellowii</i> y <i>Portulaca papulosa</i>	Estepa de litofitas. Afloramientos rocosos
	B-III	<i>Paspalum dilatatum</i> , <i>Panicum hians</i> y <i>Coelorhachis selloana</i>	Pastizales densos. Suelos medios y profundos
Centro Sur	CS-I	<i>Coelorhachis selloana</i> , <i>Eryngium nudicaule</i> y <i>Apium leptophyllum</i>	Pastizales densos. Suelos medios y profundos
	CS-II	<i>Aristida venustula</i> , <i>Piptochaetium montevidense</i> y <i>Evolvulus sericeus</i>	Pastizales abiertos. Suelos superficiales
	CS-III	<i>Lolium multiflorum</i> , <i>Stipa charruana</i> y <i>Cynodon dactylon</i>	Pastizales densos. Suelos profundos
Sierras del Este	S-I	<i>Piptochaetium stipoides</i> , <i>Botriochloa laguroides</i> y <i>Gaudinia fragilis</i>	Pastizales densos. Suelos medios y profundos
	S-II	<i>Agenium villosum</i> , <i>Axonopus argentinus</i> y <i>Stylosanthes montevidensis</i>	Pastizales densos. Suelos superficiales
	S-III	<i>Paspalum pumilum</i> , <i>Eleocharis viridians</i> y <i>Gratiola peruviana</i>	Pastizales densos. Suelos profundos
	S-IV	<i>Stipa filifolia</i> , <i>Eragrostis neesi</i> y <i>Evolvulus sericeus</i>	Pastizales abiertos. Suelos superficiales
	S-V	<i>Baccharis articulata</i> , <i>Baccharis ochracea</i> , y <i>Setaria vaginata</i>	Pastizales arbustivos. Suelos medios y profundos

Implicancias para el manejo del campo natural

Los inventarios y descripciones florísticas, especialmente en la forma de clasificaciones de vegetación, son un requisito indispensable para la elaboración de planes de manejo de los recursos naturales. Las clasificaciones de vegetación sirven como criterio para definir la extensión de la validez de los resultados de trabajos experimentales u observacionales. Además constituyen un vehículo eficiente de comunicación de los patrones de vegetación y son un requisito básico para la elaboración de mapas de vegetación.

En efecto, la generación de manejos ganaderos sustentables debe partir de una adecuada descripción de la heterogeneidad espacial y temporal de los recursos forrajeros. La falta de estimaciones objetivas de esta heterogeneidad ha sido identificada como uno de los factores que más afecta la eficiencia de los sistemas ganaderos y el deterioro de los sistemas pastoriles extensivos (Golluscio et ál. 1998).

La caracterización de la heterogeneidad a través de la fitosociología proporciona información a la escala de unidad de manejo y representa un insumo para administrar de un modo objetivo y racional los sistemas de producción ganaderos. En principio los distintos tipos de comunidades se deben manejar diferencialmente en aspectos como el ajuste de la carga y en la programación de períodos de descansos (Perelman y León, en prensa).

Caja 1. Acerca del término “comunidad”

El término comunidad en ecología vegetal se emplea usualmente en un sentido operativo para denominar un conjunto de plantas coexistentes en un área, pero también reciben el nombre de comunidad vegetal los tipos abstractos que resultan de la clasificación de la vegetación. Según esta acepción, utilizada especialmente en Fitosociología, las comunidades son combinaciones de especies que coinciden en su ocurrencia en ambientes semejantes (Kent & Cocker, 1992).

Bibliografía

Altamirano, A., Da Silva, H., Durán, A., Echeverría, A., Panario, D. y R Puentes (1976) Clasificación de Suelos. Dirección de Suelos y Fertilizantes. Ministerio de Agricultura y Pesca. Tomo I. Montevideo.

Baeza S., Paruelo, J. M. y A. Altesor (2006) Caracterización funcional de la vegetación del Uruguay mediante el uso de sensores remotos. *Interciencia* 31(5).

Baeza, S.; Lezama, F.; Piñeiro, G.; Altesor, A. y J. Paruelo (2009) Spatial variability of aboveground net primary production in Uruguayan Grasslands: A remote sensing approach. *Applied Vegetation Science*, v. , p. -,2009.

Burkart, A. (1975) Evolution of grasses and grasslands in South America. *Taxon* 24: 53-66
Chebataroff, J. (1969) Relieve y costas. *Nuestra Tierra*, Montevideo.

Del Puerto, O. (1985) Vegetación del Uruguay. Facultad de Agronomía, Montevideo.

Gallego, F; Baeza. S; Lezama, F; Paruelo, J. y A Altesor (2008) Cartografía de comunidades de pastizal de la Región Centro-Sur (Cristalino). Reunión de Grupo Campos. Minas, Uruguay.

Golluscio, R., Deregibus, A. y J. Paruelo (1998) Sustainability and range management in the Patagonian steppes. *Ecología Austral*. 8:265-284.

León, R. J. C. (1992) Río de la Plata grasslands. Regional sub-divisions. Pp376-407 in: RT Coupland (ed.). *Ecosystems of the World 8A: Natural grasslands*. Elsevier. Amsterdam.

Lezama, F., Altesor, A. y J. Paruelo (En prensa) Las principales unidades de pastizales de distintas regiones geomorfológicas del Uruguay. Serie INIA-FPTA.

Lezama, F., Altesor, A., León R.J. y J. Paruelo (2006) Heterogeneidad de la vegetación en pastizales naturales de la región basáltica de Uruguay. *Ecología Austral* 16: 167–182.

Kent, M. y P. Coker (1992) *Vegetation Description and Analysis: A Practical Approach*. Belhaven Press. London.

Millot, J.C., Risso, D. y Methol, R. (1987) Relevamiento de pasturas naturales y mejoramientos extensivos en áreas ganaderas del Uruguay. Informe Técnico, Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca, Montevideo.

Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (2000) Censo General Agropecuario 2000. Dirección de Censos y Encuestas. Montevideo.

Perelman, S y R. León. (En prensa) Caracterización de las comunidades vegetales y su importancia en sistemas ganaderos extensivos. Serie INIA- FPTA.

Rosengurtt, B. (1944) Las formaciones campestres y herbáceas del Uruguay. Cuarta Contribución, *Agros* N°134. Montevideo.

Rosengurtt, B. (1979) Tablas de comportamiento de las especies de plantas de campos naturales en el Uruguay. Facultad de Agronomía, Montevideo.

Los campos⁽¹⁾ naturales están constituidos por una cobertura vegetal, desarrollada ininterrumpidamente sobre un mosaico de suelos y topografías diferentes que determina en cortas distancias variaciones importantes en fertilidad, regímenes hídricos, insolación, temperaturas, (Del Puerto, 1987), imprimiéndole características particulares a las vegetaciones que se desarrollan sobre ellos.

La composición botánica de los campos naturales es heterogénea, constituida por un gran número de especies (más de 400 especies y variedades botánicas) que varían de acuerdo al área geográfica del país (Gallinal et ál., 1938), material geológico, tipo de suelo (Rosengurtt, 1943, 1979; Mas, 1978; Castro, 1978; Millot et ál., 1987; Berretta, 1988; Olmos, 1992, Boggiano 2002) y con las prácticas de manejo de los potreros en los establecimientos (Rosengurtt, 1943, 1946, 1979; Millot et ál, 1987; Olmos y Godron, 1990; Boggiano, 1998). En la medida que la acción antrópica es menor, existe la tendencia a mantenerse una mayor diversidad de especies en las pasturas naturales (Olmos, 1990).

Como consecuencia de esa variación de la composición botánica y de las características de los suelos que definen la capacidad de exploración radicular, suministro de agua y nutrientes; la producción de forraje del campo natural (ver Cuadro 1) varía entre regiones asociado al material geológico que origina el suelo.

Cuadro 1. Producción anual (Materia Seca Kg/ha.) y distribución estacional (%) de la producción anual de pasturas naturales, según tipos de suelo.

Los campos con mayor producción de forraje son los desarrollados sobre areniscas, donde la comuni-

	Otoño	Invierno	Primavera	Verano	Total
Suelos de Basalto					
Muy Superficial	256 (32)	88 (11)	400 (50)	56 (7)	800 (100)
Superficial Pardo Rojizo	606 (21)	462 (16)	923 (32)	894 (31)	2.885 (100)
Superficial Negro	792 (21)	566 (15)	1.207 (32)	1.207 (32)	3.772 (100)
Suelo Profundo	1.007 (22)	686 (15)	1.373 (30)	1.510 (33)	4.576 (100)
Suelos de Cristalino					
Superficial	498 (22)	500 (22)	505 (22)	813 (34)	2.316
Medio	672 (18)	263 (7)	1.132 (31)	1.598 (44)	3.665
Profundo	693 (22)	366 (11)	1.112 (35)	1.035 (32)	3.206
Areniscas de Tacuarembó					
Ladera Profunda	675 (13)	373 (7)	1.600 (31)	2.496 (49)	5.144

Fuente: Castro (1980), Berretta (1998); Formoso (1991); Bemhaja 2001.

dad de campo esta construida principalmente por gramíneas estivales (C4), más eficientes en el uso del agua y del N. La disponibilidad de agua en estos suelos permite aprovechar los potenciales de crecimiento con altas temperaturas y radiación durante el período estival, período en que crecen estas especies.

En Cristalino, las gramíneas son de ciclo estival principalmente, de porte erecto y de tipo productivo ordinario (Formoso, 1990), mientras que en Basalto la variabilidad en la producción corresponde a un progresivo recubrimiento del suelo e incremento de las especies productivas desde los Superficiales Rojos hasta los Suelos Profundos (Berretta et ál., 2001).

Los campos Superficiales Negros y Cristalino medio, presentan similitud en la producción de forraje anual, lo que no significa que las especies o su frecuencia sea la misma, sino que las diferentes distribuciones reflejan la composición botánica de cada comunidad de campo. El suelo de basalto, presenta mayor participación de gramíneas invernales perennes productivas (Millott, 1987), como *Bromus auleticus*, *Piptochaetium stipoides*, *Poa lanigera* y *Stipa setigera* (Berretta, 1998).

(1) Campos. Toda vegetación constituida principalmente por formas herbáceas (gramíneas perennes) y/o subarborescentes. Los árboles y arbustos son raros (Berretta y Nascimento, 1991).

La comunidad nativa de los campos sobre cristalino en invierno está compuesta por dicotiledóneas, ciperáceas y gramíneas anuales invernales, en alta frecuencia, que contribuyen a la brotación de primavera. Esas diferencias en composición se reflejan en la distribución estacional de la producción de forraje.

La abundante diversidad de especies y genotipos de gramíneas nativas que pueblan los campos naturales, heterogéneas en fisiología y hábitos de crecimiento, han permitido la selección natural bajo la presión del pastoreo, variar la frecuencia y presencia de las mismas, determinando la estructura de mosaico característico de las comunidades del campo natural (adaptado de Millot et ál., 1987).

Otro factor que afecta la productividad y la biodiversidad del campo natural es el pastoreo.

En la Figura 1, se aprecia que al reducir la intensidad del mismo por aumento en los días de descanso, la producción de MS aumenta, mientras que el número de especies se reduce tanto en el campo bajo como en la ladera. Si bien el pastoreo puede considerarse como una amenaza para la biodiversidad, dada su distribución espacial desuniforme (Morici et ál., 2003), promueve la coexistencia de especies diferentes. Tanto el exceso de pastoreo como la falta de este tienden a reducir la productividad y la diversidad de especies en el campo natural.

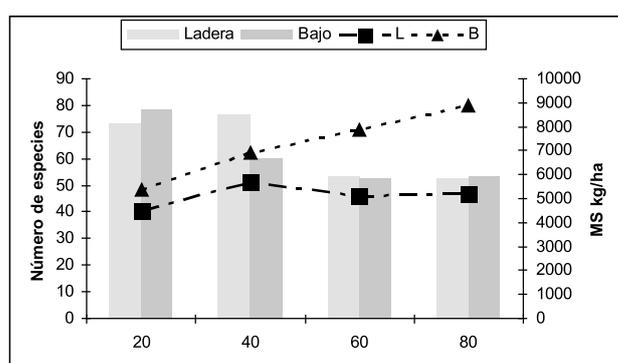


Figura 1

Efecto del período de descanso en el número de especies y producción de Materia Seca en kg/ha. para dos vegetaciones de campo, ladera y bajo de la Unidad de Suelos San Manuel.

El manejo ordenado del pastoreo puede ser beneficioso para la biodiversidad, así como incrementar la capacidad productiva a largo plazo. En estos casos, la remoción de parte de la biomasa mediante un pastoreo controlado, es esencial para el mantenimiento de la biodiversidad al disminuir la cubierta y la dominancia, promoviendo la invasión de especies (Dorrough et ál., 2004).

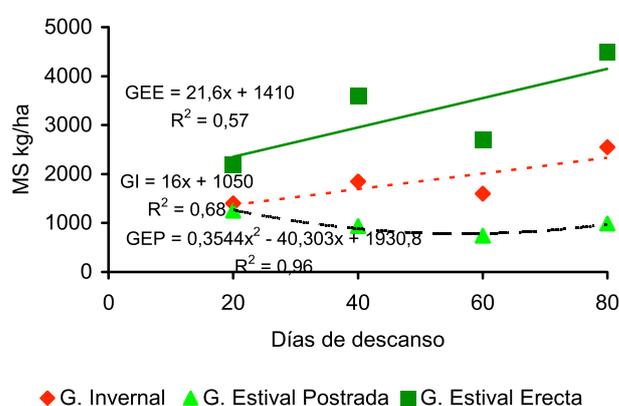


Figura 2

Efecto de la frecuencia de pastoreo sobre la contribución de los grupos funcionales de gramíneas de un campo natural de la Unidad de Suelos San Manuel.

Los pastoreos menos frecuentes promueven el desarrollo de especies de porte erecto, que desplazan por sombreado a las especies postradas. En la Figura 2, se aprecia que el grupo funcional de las postradas reduce su contribución mientras incrementa la participación de las especies erectas de ciclos estival e invernal.

Otro factor que modifica la riqueza de especies es el nivel trófico del suelo. Toda mejora corresponde siempre a una reducción de la diversidad botánica. La riqueza florística del grupo está, en general, en proporción inversa al rendimiento del cultivo y recíprocamente, las técnicas que contribuyen a la mejora del rendimiento simplifican y uniformizan la flora. La elevación del nivel trófico del suelo provoca generalmente una disminución de la diversidad. Estos conceptos no fueron verificados para nuestras condiciones de campo natural.

La aplicación de fertilizantes con N y P a comienzos de otoño y de primavera, (46 kgN/ha y 22kgP₂O₅ en cada fecha) para estimular el rebrote de invernales, en pastoreo vacuno con carga rotativa y tres dotaciones (C1 = 0,9 UG/ha; C2 = 1,2 UG/ha y C3 = 1,5 UG/ha) (Berretta et ál. 1998), favorece el incremento del número de especies, comparado con el campo natural sin fertilizar (T0 C1), (Figura 3).

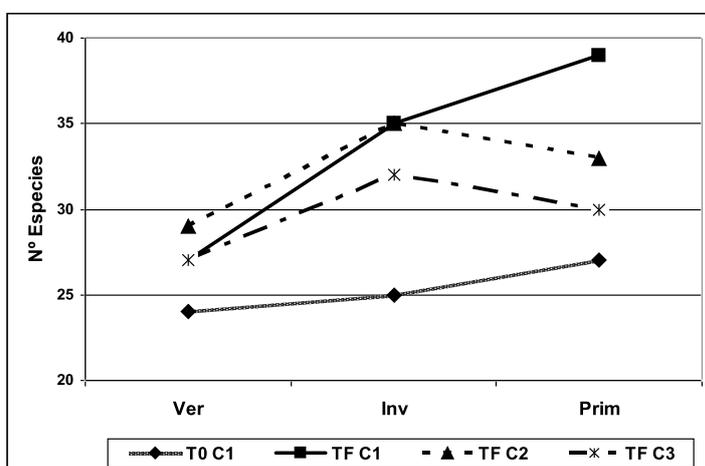


Figura 3

Número de especies en tres estaciones en campo natural fertilizado con N y P aplicados a comienzo del otoño y de la primavera y pastoreado con carga rotativa y tres dotaciones. (adaptado de Boggiano & Berretta, 2006).

El aumento en el número de especies por efecto de la fertilización se observa al comparar el tratamiento fertilizado con carga baja, TF C1, que es el que tiene mayor número de especies y el campo natural sin fertilizar (T0 C1) que tiene el menor. En los otros tratamientos, el número está relacionado con la dotación, la alta (TF C3) tiene un menor número de especies que los otros tratamientos fertilizados.

La mejora en los niveles tróficos del suelo mediante la fijación simbiótica de N y la fertilización con P, inducen un aumento en el número de especies. En mejoramientos de campo sobre cristalino (Risso et ál. 2001), determinaron un aumento del número de especies comparado con el campo natural. La introducción de especies sin perturbar el tapiz vegetal no ocasiona una reducción de la diversidad, sino que induce cambios en la frecuencia de las especies, incrementando las de mejor valor nutritivo.

Bibliografía citada

- Bemhaja, M. (2001) Tecnologías para la mejora de la producción de forraje en suelos arenosos. In: Tecnologías forrajeras para sistemas ganaderos de Uruguay. Boletín de Divulgación N° 76. INIA Tacuarembó, p. 109-122. Ed. Risso, D., Berretta, E. Editora INIA, Montevideo, Uruguay.
- Berretta, E.; Risso, D.; Bemhaja, M. (2001) Tecnologías para la mejora de la producción de forraje en suelos de basalto. In: Tecnologías forrajeras para sistemas ganaderos de Uruguay. Boletín de Divulgación N° 76. INIA Tacuarembó, p. 2 - 37. Ed. Risso, D., Berretta, E. Editora INIA, Montevideo, Uruguay.
- Berretta, E.; Bemhaja, M. (1998) Producción estacional de comunidades naturales sobre suelos de basalto de la unidad Queguay Chico. In: Seminario de actualización en tecnologías para basalto. Serie Técnica 102. INIA Tacuarembó. p.11.
- Berretta, E. (1988) El pastoreo como herramienta para mejorar la productividad de las pasturas naturales. In: Memorias de la IX Reunión del Grupo Técnico Regional del Cono Sur. en Mejoramientos y utilización de los recursos forrajeros del área tropical y sub-tropical. Grupo Campos y Chaco. Ed. Silva, J. p. 79-93.
- Boggiano, P.; Berretta, E. (2006) Factores que afectan la biodiversidad vegetal del campo natural. In. Desafios e Oportunidades do Bioma Campos Frente à Expansão e Intensificação Agrícola. Mittelman A. & Reis J.C. ed. XXI Reunião do Grupo Técnico em Forrageiras do Cone Sul. Grupo Campos. Embrapa Pelotas, Brasil, Octubre de 2006. 150 p.
- Boggiano, P.; Maraschin, G.; Nabinger, C.; Cadenazzi, M.; Riboldi, J. (2002) Produção de materia seca da pastagem nativa adubada com nitrogênio. In: Memorias de la XIX Reunión del Grupo Técnico en Forrajeras del Cono Sur, Zona Campos. Mercedes, Corrientes, Argentina. p.98.
- Boggiano, P.; Maraschin, G.; Nabinger, C.; Riboldi, J.; Cadenazzi, M.; Marçal, G.; Magdalena, E.; Vieiro, J.; Dos Santos, R.; Silveira, F. Efeito de adubação nitrogenada (N) e da oferta (OF) sobre a composição botânica da pastagem natural. . In XVII Reunión do Grupo Técnico en Forrajeras del Cono Sur – Zona Campos. Lages, SC – Brasil. 27-29 octubre de 1998. Pág. 132.
- Castro, E. (1980) Trabajos en pasturas. In.: Jornada Ganadera de Basalto. MGAP, CIAAB, Serie Miscelanea No. 7, La Estanzuela, Uruguay.
- Castro, J. (1978) Fertilización de Pasturas. In: Pasturas IV. MGAP – CIAAB. Montevideo, Uruguay. p. 123 – 132.
- Del Puerto, O. (1987) La extensión de las comunidades arbóreas primitivas en el Uruguay. UDELAR, Facultad de Agronomía. Notas Técnicas 1. Montevideo, Uruguay.
- Dorrough J., Yen A., Turner V., Clark S.G., Crosthwaite J., Hirth J.R. (2004) Livestock grazing management and biodiversity conservation in Australian temperate grassy landscapes. Australian Journal of Agricultural Research. 55:279-295.
- Formoso, D. (1991) Productividad y manejo de pasturas naturales en cristalino. In: Pasturas y Producción Animal en áreas de ganadería extensiva. Serie Técnica No. 13. INIA. p.51.
- Gallinal, J.; Bergalli, L., Campal, E.; Aragone, L.; Rosengurt, B. (1938) Estudios sobre Praderas Naturales del Uruguay. Imp. Germano-Uruguaya. Montevideo, Uruguay. 208p.
- Mas, C. (1978) Región Este. In: Pasturas IV. Miscelánea N° 18. MGAP – CIABB. Montevideo, Uruguay. p. 37 – 64.
- Millot, J.C.; Risso, D.; Methol, R. (1987) Relevamiento de Pasturas Naturales y Mejoramientos Extensivos en Áreas Ganaderas del Uruguay. Informe Técnico para la Comisión Honoraria del Plan Agropecuario. Ed. FUCREA, Montevideo, Uruguay.199p.
- Morici E., Ernst R., Estelrich D., Mazzola M., Poey S. (2003) Efecto del Pastoreo en un Pastizal Semiárido de Argentina según la distancia a la Aguada. Arch. Zootec. 52:59-66.

Olmos y Godron, (1990) In: II Seminario Nacional de Campo Natural. Tacuarembó-Uruguay. p. 291-298.

Olmos, F. (1992) Aportes para el manejo de campo natural. Serie Técnica No. 20. INIA Tacuarembó. Montevideo, Ed. Hemisferio Sur.

Risso, D.; Berreta, E.; Zarza, A. (2001) Tecnologías para la mejora de la producción de forraje en suelos sobre cristalino. In: Tecnologías forrajeras para sistemas ganaderos de Uruguay. Boletín de Divulgación N° 76. INIA Tacuarembó, p. 39 - 68. Ed. Risso, D., Berretta, E. Editora INIA, Montevideo, Uruguay.

Rosengurtt, B. (1979) Tabla de comportamiento de las especies de plantas de campos naturales en el Uruguay. Montevideo, Universidad de la República. 86p.

Rosengurtt, B. (1943) Estudios sobre praderas naturales del Uruguay. 3a Contribución. Ed. Barreiro y Ramos, Montevideo, Uruguay. 281 p.

¿Qué es?

Se trata de un sistema de seguimiento de la productividad forrajera (también llamada tasa de crecimiento del forraje por productores y productividad primaria neta aérea, PPNA, en el ámbito académico). El sistema brinda información detallada de la productividad forrajera en tiempo real y por potrero, escala a la cual frecuentemente se toman las decisiones de manejo en los establecimientos ganaderos. El sistema utiliza información satelital que es convertida en valores de productividad forrajera a partir del croquis de cada campo, el tipo de pastura de cada potrero, información meteorológica y coeficientes ecofisiológicos. La productividad forrajera así calculada es dispuesta en un sitio web (<http://segf.agro.uba.ar/lab-sw/sw/gui/Inicial.page>) que permite hacer consultas y tener un panorama del estado del forraje de un área y momento determinado y/o descargar la información en planillas de cálculo para un análisis posterior. El sitio web permite el acceso tanto a usuarios registrados, que colaboran con el sistema y acceden a información de los establecimientos de interés, como al público general: estudiantes, productores y profesionales, que utilizan la información generada en cada región.

¿Para qué sirve?

Para un correcto manejo de los sistemas ganaderos con base pastoril se necesita conocer la productividad forrajera. La productividad de una pastura, pastizal o cualquier otro tipo de vegetación bajo uso ganadero es fundamental para establecer la carga animal adecuada y planificar y manejar los excesos y déficits de forraje. A pesar de la importancia de conocer la productividad, hay muy poca información disponible debido fundamentalmente a la dificultad de medirla a campo y de extrapolar las escasas estimaciones disponibles a otras situaciones. Los modelos de estimación de la productividad basados en los datos aportados por los sensores remotos, como el sistema de seguimiento aquí presentado, permiten cubrir esta falta de información al generar estimaciones espacialmente explícitas, con una cobertura total del territorio y para períodos tanto pasados como actuales relativamente extensos (varios años).

Gracias a la creatividad de usuarios del ámbito productivo, como asesores profesionales y productores ganaderos, que utilizan la información provista por el sistema de seguimiento, se han desarrollado diversas aplicaciones:

Para la toma de decisiones de manejo en el establecimiento

- Análisis de campaña ganadera: se incorpora la información sobre la producción de forraje (antes inexistente o estimado para otras regiones) al análisis de los resultados productivos de uno o más establecimientos ganaderos.
- Balance y presupuesto forrajero: a partir de la información sobre producción de forraje específica del establecimiento y un número de años, se construye el balance y presupuesto forrajero de los establecimientos.
- Decisiones de corto plazo sobre ocupación de lotes: a partir de la información de producción forrajera se determina el tiempo de ocupación con el ganado para un determinado escenario de biomasa remanente a dejar.
- Evaluación del impacto de variables ambientales y de manejo sobre la productividad forrajera.

Para la toma de decisiones a escala nacional o regional

- Evaluación del impacto de variables ambientales y de manejo sobre la productividad forrajera. Informe del impacto de la sequías 2007-08 y 2008-09.
- Caracterización y monitoreo de unidades de vegetación.
- Sistema de seguimiento en Áreas Protegidas.

¿Cómo funciona?

El sistema de seguimiento de la productividad primaria aérea del recurso forrajero se basa en un modelo originalmente planteado por Monteith (1972). Este modelo establece que la productividad forrajera (PF) en un período (un mes, por ejemplo) está determinada por la cantidad de radiación fotosintéticamente activa absorbida (RFAA), por las plantas y la eficiencia con que esa energía es transformada en materia seca aérea (EUR):

$$PF \text{ (kg/ha/mes)} = RFAA \text{ (MJ/ha/mes)} * EUR \text{ (kgMS/MJ)}.$$

A su vez, la RFAA es el producto entre la radiación fotosintéticamente activa incidente (medida en estación meteorológica) y la fracción de ésta que es absorbida por las hojas verdes (fRFA), que depende de la cantidad y disposición espacial del área foliar. La fRFA puede ser estimada con razonable precisión a partir de la teledetección y esa relación es el vínculo entre la productividad forrajera y los satélites. La EUR puede ser estimada a partir de estimaciones independientes de la productividad forrajera y la radiación absorbida o ser tomada de estimaciones de la literatura o a partir de modelos con base en variables ambientales. La EUR es mucho menos variable que la RFAA para un recurso forrajero determinado y, ante la falta de conocimiento más detallado, puede suponerse constante en el modelo para calcular la productividad forrajera de ese recurso en ese ambiente.

Sin embargo, se espera en el futuro contar con modelos que incluyan variaciones estacionales de la EUR principalmente asociadas a variables ambientales.

El índice de vegetación normalizado (IVN, también llamado “índice verde”) es el más común entre los índices que se calculan a partir de observaciones satelitales para el seguimiento de la vegetación. El IVN está directamente relacionado con la fRFA porque se basa en las propiedades de la vegetación verde de absorber intensamente la radiación visible (especialmente en la longitud de onda del rojo), utilizada para la fotosíntesis, y de reflejar la mayor parte de la radiación en la zona del infrarrojo cercano. El IVN se calcula según:

$$IVN = (pir-pr)/(pr + pir)$$

donde pr y pir son las reflectancias (proporción de la radiación incidente que es reflejada) de la superficie en la longitud del rojo y el infrarrojo cercano, respectivamente.

El seguimiento forrajero integra la información de EUR, fRFA, RFAA en un sistema de información geográfica (SIG) que tiene digitalizados los contornos y las subdivisiones internas de un conjunto de establecimientos ganaderos que contribuyen con información y recursos económicos al proyecto. Además, incorpora información de radiación incidente (RFAI), uso de la tierra de cada lote, índices de vegetación (IVN), y variaciones en la EUR calibrados con cosechas de biomasa específicamente para los recursos de cada zona. A partir de esta información, y los cálculos descriptos anteriormente se generan las estimaciones de productividad. El software, específicamente desarrollado, maneja y almacena la información en una base de datos relacional y tiene implementados los procedimientos de carga de datos y cálculo en rutinas programadas (Grigera et ál. 2007, *Agricultural Systems* 94:637-648). Las estimaciones de productividad forrajera son generadas alrededor del día 15 de cada mes, una vez incorporada la información meteorológica y satelital del mes inmediatamente anterior. Los resultados son volcados a una base de datos de un sitio web (<http://segf.agro.uba.ar/lab-sw/sw/gui/Inicial.page>) y puestos a disposición de los usuarios de dos maneras: (1) a nivel de establecimiento y potrero para los productores que contribuyen al proyecto (llamados usuarios registrados) y (2) a nivel regional para cualquier usuario (acceso libre).

Bibliografía

Alcaraz-Segura, D.; Cabello, J.; Paruelo, J. M.; Delibes, M., Trends in the surface vegetation dynamics of the National Parks of Spain as observed by satellite sensors. *Appl. Veg. Sci.* 2008, 11, 431-440.

Baeza, S., Lezama, F., Piñeiro, G., Altesor, A. and J.M. Paruelo. (2010) Spatial variability of above-ground net primary production in Uruguayan grasslands: a remote sensing approach. *Applied Vegetation Science* 13: 72–85.

Grigera, G., M. Oesterheld, and F. Pacín (2007b) Monitoring forage production with MODIS data for farmers' decision making. *Agricultural Systems* 94 :637-648.

Grigera, G., M. Oesterheld, M. Durante, and F. Pacín (2007a) Evaluación y seguimiento de la productividad forrajera. *Revista Argentina de Producción Animal* 27:137-148.

Oesterheld, M., G. Grigera, and F. Pacín (2006) Capítulo 5. Nuevos métodos de evaluación de forrajes y de respuesta animal. Uso del Índice Verde para estimar la producción forrajera. in *Revista de los CREA*.

Paruelo, J. M., M. F. Garbulsky, J. P. Guershman, and M. Oesterheld (1999) Caracterización regional de los recursos forrajeros de las zonas templadas de Argentina mediante imágenes satelitarias. *Revista Argentina de Producción Animal* 19:125-131.

Paruelo, J. M., M. Oesterheld, C. M. Di Bella, M. Arzadum, J. Lafontaine, M. Cahuepé, and C. M. Rebella (2000) Estimation of primary production of subhumid rangelands from remote sensing data. *Applied Vegetation Science* 3 :189-195.

Piñeiro, G., M. Oesterheld, and J. M. Paruelo (2006) Seasonal variation in aboveground production and radiation use efficiency of temperate rangelands estimated through remote sensing. *Ecosystems* 9 :357-373.

La mayor parte de la actividad ganadera del Uruguay se realiza sobre diferentes ambientes naturales que forman parte del "Bioma Campos". Esto tiene múltiples connotaciones. Si bien los pastos pueden crecer naturalmente sin tener que ser sembrados, las posibilidades de producción de largo plazo quedan supeditadas al manejo y conservación del conjunto de recursos naturales que conforman estos ambientes. Nuestro país ha dedicado esfuerzos al análisis de diversos aspectos técnicos involucrados con resultados promisorios, y parecería que las principales limitantes hoy en día se encuentran a nivel de los procesos humanos ligados al manejo y conservación de estos recursos.

El presente informe tiene como objetivo señalar tres aspectos centrales a partir de la experiencia de productores familiares de la Sociedad Rural Cándido N. Cal de Mariscal (centro-este de Lavalleja, km 182 sobre Ruta Nacional N°8):

- Jerarquización de las variables de manejo sobre las cuales trabajar.
- Abordaje desde los niveles "paisaje" y "sistema de producción".
- Importancia de un proceso colectivo a nivel local.

Jerarquización de las variables de manejo sobre las cuales trabajar

La administración del pasto que se produce en un predio o manejo del pastoreo es un instrumento cuyo control se encuentra completamente en manos del productor y puede tener una gran efectividad allí donde predominan las pasturas naturales. Sin embargo, se trata de una práctica mucho más compleja de lo que suele parecer.

Como norma general, asumimos que las dos principales variables que conforman el manejo del pastoreo son el control del número de animales por hectárea y el control del descanso de las pasturas.

La principal recomendación sería entonces contar como base con una cantidad de subdivisiones que permita concretar ciertos descansos estratégicos y hacer un manejo homogéneo hacia el interior de las mismas. El pastoreo controlado mediante descansos se adapta mejor al crecimiento de la gran mayoría de las especies de la pastura natural que tienen valor como forraje.

Al contar con un buen nivel de empotramiento vemos que el número de animales por hectárea y el control del descanso de los pastos se compensan entre sí dentro de ciertos límites. Esto significa que el hecho de contar con subdivisiones nos puede ayudar a corregir algunos errores en la planificación de la dotación del predio y que el hecho de contar con una cantidad adecuada de animales nos ayuda a que al manejo de los descansos tenga sentido.

Es dentro de este enfoque que desde la Sociedad Cándido N. Cal se ha avanzado en una definición de "manejo racional del pastoreo sobre pasturas naturales" para la zona (Bianco, A. y Lapetina, J), entendiéndolo como la adopción progresiva y ordenada de una serie de prácticas de campo, tales como:

- Subdivisión del área de pastoreo y definición de tiempos de descanso y ocupación apropiados para los diferentes tipos de pastura y según el momento del año. Esta medida se combina con una definición de carga segura para el sistema, que podrá ser relativamente modificable con el transcurso del tiempo.
- Utilización de la transferencia de forraje en pie o mediante reservas forrajeras de modo de otorgarle estabilidad al sistema de producción.
- Semillazón alternada de parcelas de diferentes tipos de pastura para contribuir a su recuperación.
- Exclusiones temporales de áreas de pastoreo para promover su semillazón utilizando mecanismos para dispersar la semilla hacia áreas aledañas (facilitación mediante los bosteos del ganado, fardos o cosecha y resiembra de semilla mediante maquinaria adaptada a ese fin).
- Aplicación específica y localizada de herbicida para control de malezas de campo sucio con maquinaria de control posicional.
- Aplicaciones de fosforita como aporte de P de origen mineral.
- Uso estratégico de la rotativa tanto para control de malezas como para permitir un rebrote homogéneo e incorporar el material rechazado rápidamente al suelo favoreciendo su descomposición.
- Inclusión de especies de Leguminosas adaptadas como mejoradoras de suelo y promotoras indirectas de buenas especies de campo.

Las principales ventajas de contar con una adecuada subdivisión del área de pastoreo en predios familiares de pequeña y mediana escala son las siguientes:

- Un alto número de subdivisiones permite que estas sean pastoreadas de la forma más uniforme posible, controlando mejor la altura de entrada y salida.
- Se minimiza el riesgo de comer los rebrotes.
- Permite apreciar con claridad la disponibilidad de forraje que tendrá el rodeo hacia adelante.
- Una alta concentración de animales por períodos breves proporciona una mejor distribución de heces y orina.

Abordaje desde los niveles “paisaje” y “sistema de producción”

Las experiencias de ganadería familiar adecuando las cargas instantáneas a las disponibilidades de forraje producido naturalmente en forma permanente, requieren un fuerte enfoque hacia la integralidad del predio.

El “nivel paisaje” se refiere a una mirada de conjunto de los recursos naturales sobre los que se desarrolla la ganadería. De esta forma es posible identificar diferentes ambientes sobre los que convendría desarrollar manejos específicos para atender a su conservación. En este sentido, la generación o utilización de fuentes de agua y estructuras de sombra y abrigo para el ganado deberían constituir la base sobre la cual organizar la administración de las pasturas naturales.

El “nivel sistema de producción” se refiere a una mirada de conjunto de los recursos que conforman la producción. De esta forma es posible balancear los objetivos y desempeño de los diferentes rubros con una mirada combinada de corto y largo plazo.

Si bien en la realidad estos dos niveles planteados operan en forma integrada, resulta interesante hacer el ejercicio de “acoplarlos” y “desacoplarlos”. Ello permitirá un mejor entendimiento y análisis de los aspectos de conservación y producción, que son en definitiva los que se deben balancear para satisfacer en forma adecuada las necesidades de corto y largo plazo.

Como ejemplo de conservación es oportuno resaltar el buen desempeño que estos sistemas han tenido ante condiciones de sequía, enlenteciendo los impactos de la misma en el predio y acelerando su recuperación al mejorar las condiciones climáticas.

Como ejemplo de producción es oportuno señalar que estos sistemas han logrado mejores resultados productivos que en las condiciones anteriores, aún sobre suelos de relativa baja productividad.

Importancia de un proceso colectivo a nivel local

Cuando en el año 2005-2006 se desplegó el Proyecto “Manejo Integrado de los Recursos Naturales y la Biodiversidad” (Proyecto de Producción Responsable-MGAP), ya existía un grupo de productores que había generado un antecedente relevante para la zona en cuanto al manejo de las pasturas naturales. La Sociedad Cándido N. Cal fue responsable de nuclear y avalar a los productores que participaron del Proyecto, pautando asimismo un marco conceptual compatible con el desarrollo sustentable de la ganadería para la zona.

Durante el año 2008 se alcanzaron apoyos del Programa Ganadero del MGAP para aspectos de infraestructura y organizativos, y del Programa de Pequeñas Donaciones (PPD) de PNUD. El Proyecto apoyado por PPD se encuentra en su fase inicial y apunta a incrementar el área de campo natural manejada bajo criterios racionales de productividad y conservación y a generar una propuesta de gestión del campo natural para la zona de influencia de la Sociedad. Asimismo, en los últimos años se han establecido vínculos con otras instituciones como INIA, Instituto Plan Agropecuario y la Mesa de Desarrollo Departamental del MGAP.

La experiencia ha demostrado la importancia de participar en distintos procesos institucionales, a la vez que se apunta hacia un desarrollo genuino de la Organización local partiendo de la existencia de un grupo humano predispuesto al trabajo por el bien colectivo. La presencia de familias radicadas en las zonas rurales tiene un rol social trascendente en este sentido y solamente cuando éstas alcanzan a verse como protagonistas de su desarrollo, es factible que planteos como los relativos al manejo del campo natural puedan perdurar. A su vez, diversos aspectos son específicos de cada zona y deberían ser tenidos en cuenta. Tal es el caso de las características de los recursos naturales sobre los que se asocia la ganadería, las características personales de los productores en dicha comunidad, los sistemas de producción predominantes, la existencia o inexistencia de determinados servicios para el medio rural y las características locales del negocio ganadero.

Introducción

Uruguay cuenta con 431 a 435 especies de aves publicadas, según el autor (Arballo & Cravino, 1999; Azpiroz, 2003; Claramunt & Cuello, 2004). Nuevas especies han sido reportadas para el país (Azpiroz & Menéndez, 2008), y otras están en proceso de publicación. El número de especies de aves amenazadas a nivel global (incluyendo las Casi Amenazadas), presentes en Uruguay es de 40, incluyendo las aves pelágicas (BirdLife Internacional, 2009).

En relación a las especies amenazadas a nivel global, Uruguay alberga poblaciones de varias especies cuyo tamaño poblacional nacional se pone de relieve en el contexto global. En este sentido, se destacan las especies “Ñandú” (*Rhea americana*), “Chorlito Canela” (*Tryngites subruficollis*), “Pajonalera Pico Recto” (*Limnoctites rectirostris*), “Viudita Blanca Grande” (*Xolmis dominicanus*), “Capuchino Boina Gris” (*Sporophila cinnamomea*), “Capuchino Pecho Blanco” (*Sporophila palustris*), “Capuchino de Collar” (*Sporophila zelichi*), “Capuchino Garganta Café” (*Sporophila ruficollis*), “Cardenal Amarillo” (*Gubernatrix cristata*), “Loica Pampeana” (*Sturnella defilippii*), y “Dragón” (*Xanthopsar flavus*) (Azpiroz, 2003, Aldabe et ál., 2010). Prácticamente todas estas especies son parte del ecosistema de praderas y pastizales, incluyendo pastizales húmedos y bañados.

La principal amenaza para las aves en Uruguay, es la pérdida de hábitat. Sin embargo, la captura ilegal con fines comerciales, la captura incidental de aves marinas en pesquerías comerciales y la contaminación con hidrocarburos, son amenazas que también ejercen una significativa presión sobre ciertos grupos de aves (Escalante, 1991; Arballo & Cravino, 1999; Azpiroz, 2003; Aldabe et ál. 2006; Jiménez et ál. 2009; Aldabe et ál., 2010).

En cuanto a la pérdida de hábitat como causa de pérdida de biodiversidad, el caso que más concierne al Uruguay es la pérdida de campos naturales (o pastizales naturales) y bañados (PROBIDES, 1999, Brazeiro et ál., 2008). El reciente avance de la forestación y expansión del cultivo de soja, con tasas anuales de aumento de más del 5% (Paruelo et ál. 2006), contribuyó sustancialmente a la pérdida de campo natural. En total, se han reemplazado más de 2 millones de hectáreas de campo natural por avance de la agricultura, forestación e implantación de praderas artificiales permanentes (datos extraídos del DICOSE, 2006). Algunas regiones consideradas como “puntos calientes” de biodiversidad ya han perdido más de la mitad de la superficie de ambientes naturales, que mayoritariamente fueron pastizales (Brazeiro et ál., 2008). El desarrollo de la agricultura y la acción de pastoreo del ganado, han generado importantes declinaciones poblacionales de varias especies de aves de pastizal de la región de los pastizales del cono sur (Tubaro & Gabelli, 1999; Chebez 1994; Fraga et ál., 1998; Krapovickas & Di Giacomo, 1998, Areta, 2008). En particular, muchas especies que requieren pastizales de alto porte, se han visto severamente afectadas por la acción del pastoreo (Comparatore, 1996; Cozzani & Zalba, 2009).

Aves Uruguay (1), en el marco de la Alianza del Pastizal, ha desarrollado un abordaje de trabajo en sistemas ganaderos que pretende compatibilizar los requerimientos de varias especies de aves de pastizal, amenazadas con el mencionado sistema productivo.

El desafío en sistemas ganaderos

Existe una importante diversidad de requerimientos de hábitat en las aves de pastizal en Uruguay. Hay especies que utilizan campos naturales de bajo porte, en estrecha asociación con el pastoreo del ganado; otras necesitan pastizales de alto porte para la alimentación y nidificación. A su vez, también existen aves que requieren pastizales de bajo porte para alimentarse, mientras que para nidificar prefieren ambientes con mayor altura y/o densidad de vegetación, como bañados y pastizales de porte medio y alto.

Por lo tanto, para promover la conservación de este grupo de aves en predios ganaderos es necesario generar, a través del manejo del pastoreo, estos tipos de hábitat.

(1) ONG dedicada desde hace más de 20 años al estudio y conservación de las aves.

Propuestas de manejo para la conservación

A través del apoyo Proyecto Producción Responsable-MGAP y de la Alianza del Pastizal (2), Aves Uruguay ha desarrollado experiencias de manejo de pastizales para la conservación de especies de pastizal. Algunas experiencias ya cuentan con validación en el terreno, mientras que otras están comenzando a implementarse y por tanto aún se ubican en el plano hipotético; aunque dichas hipótesis de trabajo se sostienen en estudios previos y principios ecológicos bien conocidos.

- Pastizales de porte alto y medio

Un importante grupo de especies de aves utiliza pastizales de alto porte, típicamente de 1m o más. Muchas especies de aves desaparecen de ambientes de pastizal que son sobrepastoreados y quemados (Comparatore et ál., 1996). Este es el caso de las aves del género *Sporophila* – comúnmente llamados Capuchinos -. La mayoría de este grupo de aves está amenazado debido a la pérdida de hábitat por acción del pastoreo y avance de la frontera agrícola. Otras aves se benefician de pastizales de porte medio (y también alto), particularmente porque mejorarían las condiciones para la nidificación al disminuir la exposición de los nidos a la predación (Ammon & Stace, 1997; Cozzani & Zalba, 2004).

Zalba & Cozzani (2004) mostraron que la tasa de depredación de huevos artificiales resulta casi 6 veces más alta en áreas de pastoreo intensivo respecto de áreas libres de pastoreo. En este sentido, numerosos autores coinciden en que muchas especies obligadas de pastizal anidan siempre en asociación con pastos altos (Isacch & Martínez, 2001; De la Peña, 2005), y evitan las áreas sujetas a pastoreo intensivo, como ha sido documentado para el Chingolo Ceja Amarilla (*Ammodramus humeralis*) (Ridgely & Tudor, 1994).

El pastoreo continuo con altas cargas no permite el desarrollo de estructura en el pastizal, y por lo tanto se ven disminuidas las posibilidades de nidificar y aumentar el éxito reproductivo de las aves, al aumentar las probabilidades de depredación sobre huevos y pichones, por el aumento en la visibilidad de los mismos. En este sentido, hemos generado el concepto de "Refugios Dinámicos de Pastizal Manejado". Esta estrategia de conservación consiste en manejar el rodeo en base a alternancias de ocupación y descansos; es decir un pastoreo rotativo. De esta manera, al descansar potreros por un período de 60 días aproximadamente, se permite el desarrollo de estructura de vegetación promoviendo que las aves tengan mejores condiciones para nidificar. Adicionalmente, se recomienda "saltar" el pastoreo de al menos 1 potrero durante primavera, para mejorar aún más las condiciones de hábitat para la nidificación. Al cabo del período de descanso un potrero que fue "refugio" será pastoreado, al tiempo que otros serán descansados para transformarse en nuevos "refugios" (de aquí el concepto "dinámico"). A su vez, este sistema ofrece la oportunidad de semillazón de algunos pastos, lo cual es fuente de alimentación para algunas aves (granívoras), al tiempo que permite regenerar stands de plantas de algunas especies disminuidas por pastoreo inadecuado. En varios casos, de manera complementaria, se promueve la creación de "islas" de pastoreo moderado (sensu Zalba & Cozzani 2009), con pastoreo alternado o continuo, en zonas bajas.

Por otro lado se recomienda la exclusión del ganado de los tajamares. Esta acción ofrece un doble beneficio. Por un lado evita la pérdida de calidad del agua al no ingresar el ganado al cuerpo de agua. Por otro lado, si se deja una superficie significativa de vegetación circundante al cuerpo de agua sin acceso del ganado se gana altura y densidad vegetal, lo cual puede ser aprovechado por especies de aves, y otra fauna, adaptadas a este hábitat.

- Pastizales de bajo porte

Muchas especies de aves utilizan campos pastoreados de bajo porte. Aquí se utilizará el caso de estudio del Chorlito canela (*Tryngites subruficollis*) para presentar una experiencia de manejo y conservación de un tipo de pastizales.

El chorlito canela es una especie migratoria neártica que se reproduce en la tundra de América del Norte, y tiene sus principales áreas de concentración no reproductiva en los pastizales templados del sur de América del Sur, principalmente en Argentina, Brasil y Uruguay (Lanctot et ál. 2002).

(2) La Alianza del Pastizal es una coalición de organizaciones y personas del cono Sur de Sudamérica que trabajan de manera articulada para promover la conservación de los pastizales naturales en armonía con el desarrollo productivo de la región.

Esta especie frecuente principalmente pastizales asociados a humedales temporarios (Lanctot et ál. 2002). Ha sido registrada en pastizales dominados por gramíneas y dicotiledóneas hidrófitas y halófitas, con especies de bajo porte como *Distichlis* sp (Blanco et ál. 1993, Isacch & Martínez 2003, Lanctot et ál. 2004), en clara asociación a zonas pastoreadas por el ganado y a baja vegetación.

El conocimiento disponible señala así la importancia del pastoreo del ganado (principalmente bovino) como factor modelador de la oferta de hábitat para la especie (Lanctot et ál. 2002; Aldabe & Blanco 2009).

En función de los requerimientos de esta especie se trabajó en dos establecimientos ganaderos de la Laguna de Rocha. Primero se identificó las zonas del campo en donde se concentran las aves. A partir de esto, se realizó una zonificación y se elaboró una propuesta de pastoreo de modo que la altura del tapiz vegetal no supere los 10 cm de altura entre el tiempo que las aves están en el sitio (de Octubre a Febrero), cuidando al mismo tiempo la erosión del pastizal.

Se realizó un monitoreo de las aves para estimar la densidad de las mismas y evaluar el manejo realizado.

Bibliografía

- Aldabe J. & D. Blanco (2008) Distribución y uso de hábitat del Playerito Canela (*Tryngites subruficollis*) en la Ea. La Rinconada, Laguna de Rocha, Rocha - Uruguay. Informe técnico. Wetlands International y Aves Uruguay.
- Aldabe, J.; Rocca, P. & Claramunt, S. (2010) URUGUAY. En BirdLife International (en prensa). Important Bird Areas Americas. Quito, Ecuador: BirdLife International (BirdLife Conservation Series No. 16).
- Ammon, EM & PB Stace. (1997) Avian nest success in relation to past grazing regimes in a montane riparian system. *Condor* 99:7-13.
- Arballo, E. & Cravino, J. (1999) Aves del Uruguay. Manual ornitológico Vol 1. Montevideo: Editorial Hemisferio Sur.
- Areta, J.I. (2008). The Entre Ríos Seedeater (*Sporophila zelichi*): a specie that never was. *J. Field Ornithol.* 79(4):352–363.
- Azpiroz, A. B. (2003) Aves del Uruguay. Lista e introducción a su biología y conservación. Montevideo: Aves Uruguay-GUPECA.
- Azpiroz, A. & J. Menéndez (2008) Three new species and novel distributional data for birds in Uruguay. *Bull B.O.C.*
- BirdLife International (2008) Threatened birds of the world 2008 CD-ROM.
- Blanco, D.D., R. Banchs y P. Canevari (1993) Critical sites for the Eskimo curlew (*Numenius borealis*), and other Nearctic grassland shorebirds in Argentina and Uruguay. Report by Wetlands for Americas for U.S. Fish and Wildlife Service. Buenos Aires, Argentina.
- Brazeiro A., M. Achkar, C. Toranza & L. Barthesagui (2008) Potenciales impactos del cambio de uso del suelo sobre la biodiversidad terrestre de Uruguay. En A.V. Volpeado & L. Fernández Reyes (eds.). Efectos de los cambios globales sobre la biodiversidad. CYTED.
- Claramunt, S. & Cuello, J. P. (2004) Diversidad de la Biota Uruguaya. Aves. *Anales del Museo Nacional de Historia Natural y Antropología* (2ª Serie) 10(6):1-76.
- Chebez, J.C. (1994) Los Que Se Van. Especies Argentinas en Peligro. Albatros, Buenos Aires, Argentina.
- Comparatore, V.M., M.M. Martínez, A.I. Vasallo, M. Barg & J.P. Isaac (1996) Abundancia y relaciones con el hábitat de aves y mamíferos en pastizales de *Paspalum quadrifarium* (paja colorada) manejados con fuego (Prov. de Buenos Aires, Argentina). *Interciencia* 21:228–237.
- Cozzani, N. & S.M. Zalba (2009) Estructura de la vegetación y selección de hábitats reproductivos en aves del pastizal pampeano. *Ecología Austral* 19:35-44.

- De La Peña, MR. (2005) Reproducción de las aves Argentinas (con descripción de pichones). LOLA, Buenos Aires.
- Escalante, R. (1991) Status and conservation of seabirds breeding in Uruguay. ICBP Technical Publication 11:159-164.
- Fraga, R.M., Casañas, H. and Pugnali, G. (1998) Natural history and conservation of the endangered saffron-cowled blackbird *Xanthopsar flavus* in Argentina. *Bird Conservation International* 8: 255–267.
- Isacch, JP & MM Martínez. (2001) Estacionalidad y relaciones con la estructura del hábitat de la comunidad de aves de pastizales de paja colorada (*Paspalum quadrifarium*) manejados con fuego en la provincia de Buenos Aires, Argentina. *Ornitol Neotrop* 12:345-354.
- Isacch, J.P. y M.M. Martínez. (2003) Habitat use by nonbreeding shorebirds in flooding pampas grasslands of Argentina. *Waterbirds* 26 (4): 494-500.
- Krapovickas, S., & Giacomo, A. S. (1998) Conservation of pampas and campos grasslands in Argentina. *Parks* (8), 47-53.
- Lanctot, R. B., Blanco, D. E., Dias, R. A., Isacch, J. P., Gill, V. A., Almeida, J. B., Delhey, K., Petracci, P. F., Bencke, G. A. & Balbuena, R. (2002) Conservation status of the Buff-breasted Sandpiper: Historic and contemporary distribution and abundance in South America. *Wilson Bulletin* 114(1): 44-72.
- Lanctot, R.B., B.E. Blanco, M. Oesterheld, R.A. Balbuena, J.P. Guerschman y G. Piñeiro. (2004) Assessing habitat availability and use by Buff-breasted Sandpipers (*Tryngites subruficollis*) wintering in South America. *Ornitología Neotropical* 15 (Suppl. Proceedings NOC): 367-376.
- Paruelo J.M., J.P. Guerschman, G. Piñeiro, E.G. Jobbágy, S.R. Verón, G. Balde & S. Baeza (2006) Cambios en el uso de la tierra en Argentina y Uruguay: Marcos conceptuales para su análisis. *Agrociencia*, 10: 47-61.
- PROBIDES (1999) Plan Director de la Reserva de Biosfera Bañados del Este, Uruguay. PROBIDES, Rocha.
- Ridgely, R.S. & G. Tudor. (1994) *The Birds of South America. Volume I: The Oscine Passerines*. University of Texas Press, Austin.
- Vickery, P.D., P. L. Tubaro, M. Cardoso da Silva, B. G. Peterjohn, J. Herkert, & R. B. Cavalcanti (1999) Conservation of Grassland Birds in Western Hemisphere. *Studies in Avian Biology*. No. 19: 2-26.
- Zalba, S. M. & N. Cozzani. (2004) The impact of feral horses on grassland bird communities. *Anim Conserv* 7:35-44.



SEMINARIO

BIODIVERSIDAD

Turismo de naturaleza y áreas protegidas

Eco-regionalización: base para la planificación sistemática de la conservación

Alejandro Brazeiro

Introducción

Crisis de la Biodiversidad y la necesidad de integrar producción y conservación

Como consecuencia de la actual “crisis de la biodiversidad”, se ha llegado a un consenso respecto a la necesidad de preservar la integridad ecológica de la naturaleza para conservar los valiosos bienes y servicios que ésta proporciona. Existe consenso también respecto a que el cambio de uso y cobertura del suelo (CUCS) es el principal responsable de la crisis de la biodiversidad en sistemas terrestres. En Sudamérica, la deforestación de bosques tropicales y subtropicales es el CUCS más conspicuo y de mayor repercusión social, fenómeno que resulta lejano a la realidad de Uruguay. Sin embargo, en nuestro país y en gran parte de la región templada del Cono Sur de Sudamérica, la sustitución de praderas naturales por cultivos ha llegado a cifras alarmantes, aunque aún no ha sido percibido por la sociedad como un problema ambiental de consideración.

Uruguay se encuentra hoy día ante una encrucijada. Por un lado, ya viene experimentando crecimientos exponenciales del área agrícola (en especial soja) y forestal, en detrimento de las áreas silvestres, fenómeno que podría acentuarse profundamente debido a las fuertes presiones económicas de los mercados globales. El crecimiento de la población humana requiere de un aumento de la producción de alimentos, lo que estimula la expansión e intensificación agrícola en países como Uruguay. Por otro lado, se están impulsando políticas que apuntan a la conservación y desarrollo sostenible, como la implementación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), la ordenación territorial y el slogan turístico “Uruguay Natural”. Resolver este dilema es vital para países como Uruguay, donde la economía depende fundamentalmente de la sustentabilidad de los recursos naturales.

Una buena parte de la solución de este dilema radica en una adecuada planificación para la conservación y uso sostenible de la biodiversidad y recursos naturales del país, donde la preservación y el uso se articulen territorialmente, en sintonía con el contexto ecológico.

Planificación eco-regional para la conservación

El enfoque eco-regional para la conservación (EERC) es una de las aproximaciones metodológicas sustentadas en la ecología de mayor desarrollo conceptual, impulsada por la WWF y el Banco Mundial (<http://www.worldwildlife.org/science/ecoregions>). Las metas fundamentales subyacentes al EERC son: (1) representación de todas las comunidades naturales dentro de la estrategia de conservación, (2) mantener los procesos ecológicos y evolutivos que generan y mantienen a la biodiversidad, (3) mantener poblaciones viables y (4) conservación de bloques de hábitats naturales suficientemente grandes como para hacer frente al régimen de perturbaciones naturales y cambios de gran escala (p.ej., cambio global) (Dinerstein et ál. 1995, 2000).

Una eco-región es una unidad relativamente grande de tierra o agua que contiene un ensamblaje de comunidades naturales distintivo, caracterizado por compartir la gran mayoría de las especies, en un marco de condiciones ambientales y dinámica común. Las eco-regiones terrestres se caracterizan en general por el tipo de vegetación dominante. Ya que las especies de plantas dominantes determinan en gran medida la estructura física de los ecosistemas terrestres, las comunidades de animales también tienden a tener una unidad o expresión característica dentro de la región.

Según el EERC, la eco-región es la unidad más apropiada para la planificación de la conservación debido a que: (1) se corresponde con los principales factores ecológicos y evolutivos que crean y mantiene la diversidad, (2) toma en cuenta la viabilidad poblacional de especies que demandan grandes áreas, que no serían contempladas en aproximaciones de menor escala (p. ej., localidades), (3) comprende un conjunto lógico de comunidades bio-geográficamente relacionadas, lo que permite avanzar en el logro del objetivo de representatividad, y (4) permite determinar los mejores lugares donde invertir esfuerzos de conservación y entender mejor el papel que los proyectos específicos pueden jugar en la conservación de la biodiversidad en un contexto regional y a largo plazo.

En este trabajo se propone una metodología basada en el enfoque eco-regional, para abordar la planificación de la conservación y uso sostenible de la biodiversidad de Uruguay, y en particular se avanza en la identificación de eco-regiones a partir del análisis de la distribución de vertebrados tetrápodos.

Enfoque eco-regional y planificación para la conservación en Uruguay: una propuesta metodológica

La estrategia para la planificación eco-regional de Uruguay debería contemplar las siguientes etapas:

- Base de datos integrada a escala nacional: incluyendo información biológica (biodiversidad), ecológica, ambiental y socio-económica.
- Eco-regionalización de Uruguay: identificación de eco-regiones como unidades de planificación.
- Evaluación ecológica eco-regional: diversidad de ambientes, riqueza de especies, especies amenazadas y prioritarias, servicios ecosistémicos, identificación de sitios prioritarios, evaluación de conectividad de sitios prioritarios.
- Evaluación de amenazas: uso del suelo, escenarios futuros de actividad agrícola y uso del suelo.
- Consensuar acciones estratégicas para la conservación y uso responsable: Por eco-región, desarrollar en un marco participativo, planes de conservación y desarrollo sostenible (p. ej., áreas protegidas, ordenamiento territorial, sistemas de producción responsable, etc.).

La planificación estratégica propuesta en este trabajo permitiría satisfacer los principios de representatividad y complementariedad, maximizando la eficiencia en términos de riqueza y número de especies amenazadas protegidas por unidad de recurso invertido. Si bien existen otras aproximaciones que también se basan en los mismos principios, el establecimiento de un explícito índice de relevancia, es una ventaja a la hora de tomar decisiones en un contexto de recursos limitados, como suele ser el caso en los países de Latinoamérica. Por lo tanto, se recomienda la adopción de esta aproximación para desarrollar una estrategia nacional de conservación.

Avances hacia la eco-regionalización de Uruguay

Las eco-regiones deben determinarse en función de variables ambientales (p. ej., clima, geomorfología, suelo), ecológico-funcionales (p. ej., dinámica de la producción primaria, microcuencas, régimen de explotación) y biológicas (distribución de especies). En este trabajo, basado en Brazeiro et ál. (2008), se avanza específicamente en la zonificación del país en función de la distribución de vertebrados tetrápodos. La metodología empleada se puede resumir en los siguientes puntos:

- Armado de base de datos: Compilación, sistematización y geo-referenciación de información sobre distribución espacial de vertebrados tetrápodos (mamíferos, aves, reptiles, anfibios). La principal fuente de información fueron los registros científicos contenidos en las principales colecciones científicas (1) del país. La base de datos reunió en total unos 30.000 registros (aprox. 13.300 anfibios, 4.700 reptiles y 11.000 mamíferos). Para el caso de las aves, se consideró la información de distribución potencial publicada por Aspiroz (2001). Adicionalmente se consideró información de gramíneas (9.000 registros) y leñosas (12.000 registros).
- Geo-referenciación: Los registros fueron geo-referenciados sobre la base de una grilla de 302 cuadrículas de aproximadamente 625 km² (≈ 25 x25 km).
- Estimación de distribución potencial: A partir de la información de registros e historia natural de las especies, expertos en cada grupo desarrollaron mapas de distribución potencial por especie.
- Bio-regionalización: Identificación de bio-regiones en función de la similitud taxonómica entre cuadrículas, que se cuantificó a través del índice cualitativo de Jaccard (basado en presencias/ausencias). A los efectos de maximizar las diferencias, se eliminaron las especies comunes (i.e., distribuidas en todo el país), ya que éstas no aportan información a los efectos de la identificación de bio-regiones. Posteriormente, a partir de las matrices de similitud, se realizaron análisis de agrupamiento (cluster), usando el método de aglomeración de Ward. Los resultados del agrupamiento, en lugar de ser expresados en función de la similitud, se expresaron a través de la escala de Wishart's (1969), en términos de la función objetivo (2). El dendograma también fue reescalado en función de la información remanente (3).

(1) Facultad de Ciencias, Museo Nacional de Historia Natural y Antropología, Jardín Botánico, Facultad de Agronomía. Adicionalmente, se incluyó información del Museo Americano de Historia Natural de Nueva Cork para mamíferos.

(2) La función objetivo es una medida de la información perdida a medida que avanza la aglomeración de elementos. Conceptualmente, es comparable al coeficiente de determinación (r^2).

(3) De manera similar a la función objetivo, al comenzar el proceso de aglomeración toda la información está presente, pero a medida que se fusionan grupos, la información se va perdiendo gradualmente hasta ser cero cuando se genera un solo grupo fusionado.

A modo de ejemplo, en la figura 1(a) se presenta el dendograma correspondiente a las aves. Considerando un nivel de corte de 0.5 (información remanente), surgieron claramente cuatro grandes grupos de cuadrículas (1-4), de los cuales, el 1 y el 2 se subdividieron respectivamente en 3 y 2 subgrupos, al considerar un nivel de corte de 0.75. El mapeo de estos grupos de cuadrículas se expresa en la figura 1(b), donde se aprecia una alta afinidad geográfica, correspondiendo el grupo 1 la región N-NE, el grupo 2 se asoció a la franja costera Platense y Atlántica, el grupo 3 representó el centro del país, y el grupo 4 se correspondió con el litoral O.

Los grupos identificados en los análisis de cada uno de los cuatro grupos de tetrápodos, utilizando siempre los mismos niveles de corte, se introdujeron en una matriz cuadrículas X grupo, la cual fue usada como base para un nuevo análisis de similitud (Jaccard) y posterior agrupamiento (Ward). De esta forma se logró una propuesta integrada de bio-regionalización para los tetrápodos en general.

De esta forma se identificaron seis grandes regiones: (1) Sur-Sureste, (2) Este, (3) Oeste, (4) Noroeste, (5) Centro Norte y (6) Noroeste, que se subdividieron en un total de 12 sub-regiones al considerar un nivel de corte de 75% (Fig. 2). Estas bio-regiones albergan biotas relativamente homogéneas, con endemismos a nivel nacional, por lo menos para uno de los grupos considerados. Para Uruguay, inserto en la Pampa (Cabrera & Willink 1973), una provincia biogeográfica dominada por praderas y relativamente homogénea, esta alta diversidad bio-regional resulta sumamente inesperada.

Estos resultados, basados en la distribución de los vertebrados tetrápodos, y que concuerdan con un reciente análisis fitogeográfico basado en leñosas (Grela 2004), denota la condición de Uruguay como una zona de transición biogeográfica, fuertemente influenciada por las provincias contiguas (Espinal al O, Paranaense al NE, Mata Atlántica al E). Cada una de estas bio-zonas debería contemplar esfuerzos de conservación, por ejemplo a través de la implementación de áreas protegidas.

La relativamente alta diversidad de Uruguay, sumada a la importancia que las zonas de transición biogeográfica cobran ante la esperada contracción/expansión en los rangos geográficos de las especies debido al cambio climático, debería poner en relevancia el valor de la diversidad de Uruguay en el contexto regional.

Bibliografía

Azpiroz A., (2001) Aves del Uruguay. Lista e introducción a su biología y conservación. Aves Uruguay-GUPECA, Montevideo.

Brazeiro A, Achkar M, Canavero A, Fagúndez C, González ME, Grela I, Lezama F, Maneyro R, Bartesaghi L, Camargo A, Carreira S, Costa B, Nuñez D, da Rosa I & Toranza C (2008) Prioridades geográficas para la conservación de la biodiversidad terrestre de Uruguay. Resumen Ejecutivo Proyecto PDT 32-26.

Cabrera A.L. & Willink A. (1973) Biogeografía de América Latina. Monografía 13, Serie de Biología, OEA, Washington, D. C.

Grela I. (2004) Geografía florística de especies arbóreas de Uruguay: propuesta para la delimitación de dendrofloras. Tesis de Maestría en Ciencias Biológicas, Opción Botánica. PEDECIBA. 103 pág.

Dinerstein E., Powell G., Olson D., Wikramanayake E., Abell R., Loucks C., Underwood E., Allnutt T., Wettengel W., Ricketts T., Strand H., O'Connor S., Burgués N. (2000) A workbook for conducting biological assessments and developing biodiversity visions for ecoregion-based conservation. Part I: Terrestrial Ecoregions. WWW Conservation Science Program.

Figuras

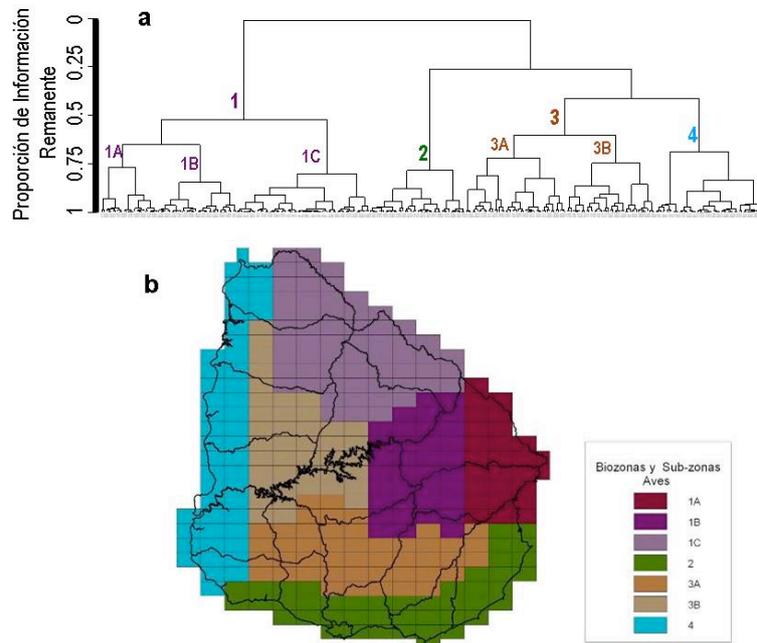


Figura 1

(a): Dendrograma de cuadrículas construido en base a la similitud taxonómica (Jaccard) de la avifauna. La similitud se expresa en proporción reinformación remanente.

(b): Bio-regionalización de la avifauna de Uruguay. Se presentan las biozonas y subzonas identificadas en base al mapeo de los grupos y subgrupos de cuadrículas identificados en el dendrograma presentado en 1(a).

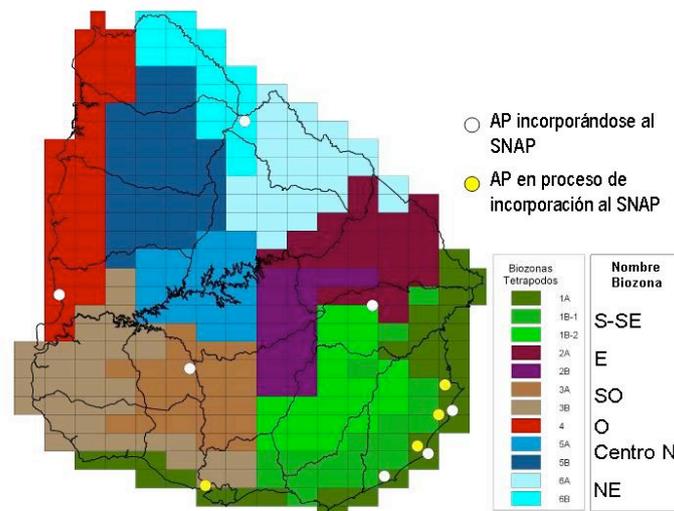


Figura 2

Bio-regiones definidas para vertebrados tetrápodos. Se presentan las biozonas y subzonas identificadas en base al mapeo de los grupos y subgrupos de cuadrículas identificados en el análisis integrado de agrupamiento. Los círculos blancos y amarillos indican la localización de las áreas que se encuentran en proceso de incorporación al SNAP de Uruguay.

Introducción

Hablar de Áreas Protegidas y de turismo de naturaleza, requiere, retrotraerse al comienzo de este vínculo. Para ello, es necesario remitirse al año 1870 y al Estado de Wyoming, en los Estados Unidos de Norte América.

Allí y en aquel momento, una comitiva de especialistas, que estaba comandada por Enrique Washburn y que tenía por cometido, hacer un levantamiento de los recursos naturales existentes para su explotación, al llegar a la confluencia de los ríos Gibbons y Firehole y a instancias de uno de sus integrantes, el Juez de Montana Cornelius Hedges, decidieron un cambio de planes fundamental. Fue un cambio de planes que luego marcó un cambio sustancial en la historia de ese territorio y también de más de 13.000 territorios en el mundo, que suman unos 14 millones de kilómetros cuadrados de superficie, que son hoy; áreas naturales protegidas.

El motivo de aquel cambio fueron, la belleza del paisaje existente y también, porqué no, la sensibilidad de los integrantes del grupo, las que hicieron que primara la idea de conservar esos valores naturales excepcionales, sobre la posibilidad, (seguramente más tangible en aquel entonces), de explotarlos en términos tradicionales. Esa decisión, quedó estampada en una frase que hasta hoy día se sigue invocando, aquella de: “conservar la naturaleza para el disfrute de las generaciones futuras”.

El 1º de marzo de 1872, el presidente Grant firma el decreto de creación del Parque Nacional Yellowstone. Allí se formaliza la alternativa de un uso indirecto de los recursos naturales, del disfrute e interpretación de los espacios naturales, uso que hoy denominamos turismo de naturaleza en áreas naturales protegidas. A ese extraordinario territorio fiscal de 899.139 hectáreas, algo menor que el departamento de Soriano, visitado por 3.151.343 personas, en el año 2007, algunas menos que la población de Uruguay, se le denominó “Parque Nacional”, porque se entendió que era un área de importancia para la nación toda, excediendo el interés de Condados o Estados involucrados. Desde aquel hecho del año 1872, muchas otras áreas se crearon en el mundo y Uruguay, no estuvo ajeno a ese proceso.

Las áreas naturales protegidas en Uruguay

Si bien se crearon áreas desde el año 1916, no fue hasta la década de los años 60, que se iniciaron procesos de designación o declaración de áreas naturales protegidas, enmarcadas dentro de las pautas que hoy conocemos y producto de estudios específicos a esos efectos.

El Parque Nacional de Carrasco (Roosevelt), el Parque Nacional Santa Teresa, el Parque Nacional San Miguel, Bartolomé Hidalgo, Arequita, fueron áreas a las que accedió el Estado por distintos motivos y con distintos objetivos. Pero justamente el objetivo de conservar diversidad biológica, razón de ser de las áreas naturales protegidas en la actualidad, cuando estuvo presente, tuvo una prioridad relativa. No obstante ello, puede decirse que el Parque San Miguel, a pesar de que el objetivo prioritario de su creación fue la restauración de un edificio histórico, sí puede considerarse un área ajustada a las pautas actuales para la designación de áreas naturales protegidas. Ello se confirma con su ubicación avanzada en el proceso de ingreso al Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP).

En la década de los años '60, a partir del año 1966 cuando la Dirección Forestal (creada en el año 1964), incrementa sus competencias y funciones, ahora como Dirección, Forestal, Parques y Fauna, se da comienzo a un proceso de estudios y designaciones de áreas naturales protegidas, a la luz de los avances registrados en la Primera Conferencia Mundial sobre Parques Nacionales llevada a cabo en Seattle, Washington, USA en 1962.

Así, un equipo de profesionales de distintas disciplinas, dirigidos por ingenieros agrónomos especializados en maestrías realizadas en USA en la década del '40 y en la década del '60, fueron sumando algunas áreas de interés como: Monumento de Dunas y Monumento de Costa Atlántica de Cabo Polonio (1966), Refugio de Fauna Laguna de Castillos (1966), Bosque Nacional y Área de Uso Múltiple del Río Negro (1969), Parque Nacional Lacustre y Área de Uso Múltiple, Lagunas de José Ignacio, Garzón y Rocha (1977). Mucho después, en el marco de actividades de la Dirección General de Recursos Naturales Renovables, otros equipos integrados también por técnicos de la Dirección Nacional de Recursos Acuáticos, del Ministerio de Turismo y de Defensa Nacional, sumaron en la década de los '90, el Parque Nacional de Islas Costeras y el Parque Nacional Isla San Gabriel.

Esas designaciones se hacían mediante leyes y decretos específicos para cada caso, los decretos de las décadas del '60 y '70, invocaban la Convención de Washington de 1940, signada en noviembre de 1940 por Uruguay, pero ratificada por el Parlamento, recién en octubre del año 1969 (Ley13.776).

Evidentemente, el tema de la conservación a través de la herramienta específica como lo son las áreas naturales protegidas, no resultaba ni una materia de conocimiento y preocupación del público en general, ni tampoco, o consecuentemente, de interés político (salvo puntuales excepciones). Ello supuso dificultades importantes para aquellos pocos preocupados por las áreas naturales protegidas que procuraban una norma marco para promoverlas.

Recién a comienzos de los años '90, en el marco del Comité Nacional de la Red de Parques, Otras áreas Protegidas, Flora y Fauna de FAO (1), es que se elabora un borrador de mensaje de ley, referida a la creación de un Sistema Nacional de Áreas Protegidas. Si bien el tema por entonces, estaba presente en el imaginario colectivo y en declaraciones múltiples, la norma fue finalmente sancionada por la Comisión Permanente del Parlamento en febrero del año 2000 y luego el decreto reglamentario demandó otros 5 años de labor del Poder Ejecutivo.

A casi veinte años de aquella iniciativa, el país se encuentra encaminado en el no fácil proceso de crear un sistema nacional de áreas naturales protegidas. En un país cuyo territorio se encuentra afectado a las actividades productivas y es además de propiedad privada en más del 93 %. No sin ciertos complejos por parte de algunos, el país (que reconoce ser el último de la región en contar con un sistema de áreas protegidas y tener una superficie protegida lejana al 25% del territorio que algunos teóricos dicen que se debería cubrir en cada país), se afana por considerar más de 20 áreas (según la Propuesta de Estrategia Nacional de Conservación y Uso Sostenible de Diversidad Biológica del Uruguay), que a la luz de algunas de ellas ya incluidas en el proceso de ingreso, suelen promediar las 25 – 30.000 hectáreas de establecimientos privados agropecuarios.

Más allá de las dudas que puede ofrecer la teoría del deseable 25% del territorio de cada país bajo protección (dado que no es fácil encontrar alguna relación entre los límites geopolíticos de los países y los límites de los ecosistemas que deberían estar representados en sus SNAP); los porcentajes a cubrir por áreas protegidas, dependerán siempre de la aptitud de uso productivo de esos territorios, que determinarán (determinaron hace cientos de años) el asiento de actividades productivas. Máxime en un continente “conquistado”, con la idea de aprovechar lo más posible cuanto recurso valioso había. Esas tierras con aptitud productiva, fueron las primeras en entrar en sistemas agropecuarios, basados mayoritariamente en especies exóticas, tal como en el caso de Uruguay. Ese tema no es patrimonio único de nuestro país, sino que se repite en todos los países.

Vayamos a los ya citados Estados Unidos de Norte América, que como se mencionó anteriormente designó el primer parque nacional del mundo. Resulta que a unos 1000 kilómetros al Este del Parque Yellowstone, está el límite Oeste del Estado de Iowa. Veamos algunos datos de Iowa: Superficie 145.000 km²; Población: 3 millones de habitantes, 94% de su territorio está dedicado a la actividad agropecuaria; cuenta con 97.000 establecimientos agropecuarios. Se parece bastante a Uruguay. En nuestro caso: Superficie: 176,215 km²; Población 3.241.003 habitantes; 93% del territorio dedicado a la actividad agropecuaria, cuenta con unos 60.000 establecimientos. ¿Cuántas áreas protegidas semejantes a las que integrarán nuestro SNAP y qué superficie se cubre en el caso de Iowa? La respuesta es: 1 área natural protegida (Effigy Mound – Monumento Nacional) que totaliza 1055 ha.

No obstante las similitudes, nosotros hablamos de más de 20 áreas y de superficies que promedian hasta el momento, aproximadamente 25.000 hectáreas. Se entiende recomendable, dedicar más tiempo a procurar una estrategia más ajustada a nuestra realidad, dejando algo de lado, la literatura que describe procesos en la amazonía, las altas cumbres andinas o las Rocallosas en el norte (todos territorios fiscales).

Cuál es la situación de las áreas naturales protegidas bajo tuición del MGAP

Áreas como Arequita, Laguna de Castillos y el Parque Nacional y Reserva de Fauna y Flora del Río Negro (Ley 16.226 Artículo 305), Parque Nacional de Islas Costeras, se entiende, que tienen valores suficientes para ser integrantes del Sistema Nacional.

Algunas de estas áreas se encuentran en un proceso de redelimitación y recategorización de acuerdo a las pautas legales existentes. Ese es el Caso del Parque Nacional y Área de Uso Múltiple, Lagunas de José Ignacio, Garzón y Rocha, del cual se ha desglosado la laguna de Rocha, recientemente ingresada al SNAP, manteniéndose José Ignacio y Garzón, sujetas a estudios técnicos que resuelvan su incorporación o no.

Caso similar es el del Parque Nacional de Islas Costeras, el cual ha cedido algunas de las islas que originalmente lo integraban a la conformación del área Cerro Verde (Islas Verde y Coronilla) y a la conformación del Parque Nacional Cabo Polonio (Islas próximas a Cabo Polonio y a la Punta del Diablo).

Otras áreas como Laguna de Castillos, Parque Nacional y Reserva de Fauna y Flora del Río Negro y Arequita, son áreas que figuran en el Plan de Mediano Plazo del SNAP, como áreas a ser integradas.

Las áreas del MGAP y su uso público

Si bien todas estas áreas son escenario de actividades relacionadas al turismo de naturaleza, no todas han sido acondicionadas para esa actividad al no haberse ejecutado, total o parcialmente, planes específicos a ese respecto.

Debe mencionarse además que, por ejemplo el Parque Nacional Lacustre y Área de Uso Múltiple: Lagunas de José Ignacio, Garzón y Rocha, nunca contó con personal específico para su gestión, no siendo éste el único caso, lo cual permitirá entender lo anterior. Por otro lado, con la vigencia de la Ley 17.234, el MGAP deja de tener competencia en la materia. En este marco desde hace 10 años nos encontramos en un dilatado proceso de transición hacia la vigencia plena de la norma, lo cual puede explicar bajas prioridades en la toma de decisiones, especialmente en la aplicación de planes que suponen inversión.

Áreas como las del Río Negro, Arequita y especialmente Laguna de Castillos, de todas formas han tenido actividades de ecoturismo. Por su parte, en el caso de Parque Nacional de Islas Costeras, se llevaron experiencias piloto en Isla de Lobos y en Isla de Flores, desde DINARA y RENARE, respectivamente.

En el Parque Nacional y Reserva de Fauna y Flora del Río Negro, existe actividad relacionada al turismo de naturaleza, habilitada porque el Río Negro es un río navegable y es usado libremente, en parte importante, con el objetivo de recreación. De todas formas, el acceso a las islas (que conforman en sí el Parque) es restringido, requiriendo la anuencia del Servicio, la cual se solicita conjuntamente con el despacho que realizan las embarcaciones en la Prefectura Naval local.

Algunas de las islas cuentan o contaron con cierta infraestructura básica (trazado y equipamiento de senderos interpretativos, áreas acondicionadas para acampar, etc.). No obstante, dos factores han determinado su uso marginal o cese del mismo: aspectos inherentes a las características del área como inundaciones que deterioran o hacen desaparecer esa infraestructura, y la falta de personal suficiente, lo cual imposibilita controlar el vandalismo o asistir a los visitantes (2).

De todas formas, apelando a que el área cuenta con una embarcación autorizada para el tránsito, desde hace varios años se llevan a cabo (a demanda) itinerarios destinados a actividades de grupos especializados (ornitólogos, geógrafos, etc.) y grupos de estudiantes universitarios que realizan trabajos de campo como parte de su currículo. También existen empresas privadas que realizan paseos por el río y que de corresponder, piden autorización para desembarcar en algunas de las islas del área. Se están estudiando posibles alianzas con este tipo de empresas, así como otras vecinas y ribereñas dedicadas a turismo de naturaleza.

En el caso del Parque Arequita, existe un trabajo técnico específico relacionado al “uso público”, producto de una tesis de grado de la Facultad de Agronomía (3). Por otra parte, en los años en que se contó con la asistencia de Guardaparques, fueron desarrolladas algunas obras de infraestructura básica (Carteles generales y específicos, trazado y acondicionamiento de senderos), así como actividades con público que resultaron por demás exitosas, según también la propia apreciación del público visitante. Por motivos diversos, esa positiva experiencia no pudo sostenerse en el tiempo. En la actualidad se cuenta solamente con apoyo de personal de campo para control del uso, pero no con el servicio de asistencia y guía para el público visitante. La existencia en el Parque, de un Camping gestionado por la Intendencia Municipal de Lavalleja, supone el acceso de cientos de visitantes al año, muchos de ellos habituales, que en la mayoría de los casos, luego de muchos años de asistir, “descubrieron” el Parque y sus valores, recién cuando se contó con el apoyo de los Guardaparques. El área cuenta con material informativo y de divulgación, elaborado por el Departamento de Parques, así como por el Ministerio de Turismo y Deporte.

Otra área que cuenta con uso público, en este caso importante, es el Refugio de Fauna Laguna de Castillos. A partir del año 1991 cuando el área logra contar con un Guardaparque, se inicia el proceso de uso público organizado. Desde su creación en el año 1966, y por razones que ya se han mencionado, fue necesario que transcurrieran 25 años para que un área de algo más de 8000 hectáreas, contara con un funcionario. Desde ese año 1991, hasta el momento, ese funcionario ha venido dando cumplimiento a actividades que son inherentes a las áreas protegidas, incluida la atención del uso público relacionado al turismo de naturaleza. Para esas actividades (especialmente las de mantenimiento de infraestructuras), el guardaparque cuenta con el apoyo logístico de funcionarios de un área vecina también gestionadas por el MGAP, la Reserva Forestal, y en determinados momentos contó con el apoyo de guardaparques durante la temporada estival para las actividades mencionadas y para la atención de visitantes.

Desde hace algunos años los vecinos pescadores, que además realizan actividades como transportistas desde el asentamiento de la Ruta 10, también llevan a cabo la guía de sus propios clientes, para lo cual el Departamento de Parques y Áreas Protegidas a instancias y a través del guardaparque, realizó un cursillo de capacitación a efectos de lograr un adecuado servicio de guía para quienes acceden al sendero interpretativo existente en el bosque de ombúes.

El área donde se encuentra ubicado el sendero, cuenta con infraestructura básica para las actividades de uso público que se llevan a cabo. Esta infraestructura supone la existencia de un pequeño muelle para desembarco, cartelería, banderas, etc., producida por el guardaparque y en parte, desarrollada en oportunidad de un convenio con Vida Silvestre Uruguay y el apoyo financiero de la Embajada del Reino Unido. También, gracias al apoyo del Ministerio de Turismo, el área cuenta con un mirador similar a otros ubicados en múltiples lugares de interés en el país para interpretación de fauna; actividad que se apoya con el concurso del guardaparque y el aporte de binoculares.

El área ha contado con una importante afluencia de público que oscila entre los 5 y los 10 mil visitantes al año. El acceso es gratuito, aspecto a reconsiderar por el SNAP. Esta visitación tiene una alta estacionalidad, pautada no solamente por la propia de los procesos naturales que determinan momentos de máximo esplendor de los múltiples valores naturales, sino también por la existencia en la zona de otras áreas de interés para el ecoturismo, e importantes centros de turismo convencional que derivan turistas a áreas protegidas cercanas. Asimismo, la Laguna de Castillos cuenta con establecimientos vecinos que desarrollan también actividades de turismo de naturaleza y que cuentan con importante afluencia de público, el cual también visita el área gestionada por el MGAP.

De acuerdo al proceso ya iniciado de recategorización y redelimitación del actual Refugio de Fauna Laguna de Castillos, se procura establecer una nueva área que incorporará entre otros, a esos establecimientos, lo cual permitirá enriquecer aún más el proceso de retroalimentación actual, potenciándolo. Esto determinará la posibilidad de planificar complementariedades y sinergias que hagan de Laguna de Castillos una de las más importantes áreas del SNAP en materia de uso público, profundizando y mejorando cuantitativa y cualitativamente los registros actuales.

(1) Cuyo punto focal es el MGAP, a través de la Dirección General de Recursos Naturales Renovables y estaba integrado además, por los Ministerios de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente, de Turismo, la UDELAR, representantes de intendencias municipales con gestión de áreas, el SEPAE, entre otros.

(2) Debe tenerse presente que el área se distribuye en aproximadamente 100 kilómetros de río, cuenta con más de 30 islas e islotes que totalizan una superficie de 1840 hectáreas y cuenta tan sólo con tres funcionarios, incluido el técnico encargado de la misma.

(3) "Plan de Interpretación para el Parque Arequita", Zúñiga, V. San Román, L., (2003).

Articulación Interinstitucional y Ecoturismo: Una experiencia en el Área Protegida “Montes del Queguay”

A. V. Silbermann (1), F. Cetrulo (2) y M. Figari (3)

Introducción

La experiencia de articulación interinstitucional que figura en este trabajo se inscribe en el proceso de participación y co-gestión que se viene llevando a cabo en torno al Área Protegida Montes del Queguay (Paysandú). Esta experiencia en particular refiere a un convenio realizado entre el Proyecto Producción Responsable (PPR) - MGAP y la Sociedad de Fomento Rural de Colonia Juan Gutiérrez, el cual permitirá dar continuidad al plan de infraestructura para el desarrollo del turismo responsable en la zona.

Ubicación y características

El área protegida “Montes del Queguay” se ubica en la 8va. Sección Judicial del departamento de Paysandú, a 130 Km de la ciudad de Paysandú y a 40 km de la ciudad de Guichón. (Achkar et ál., 2007).

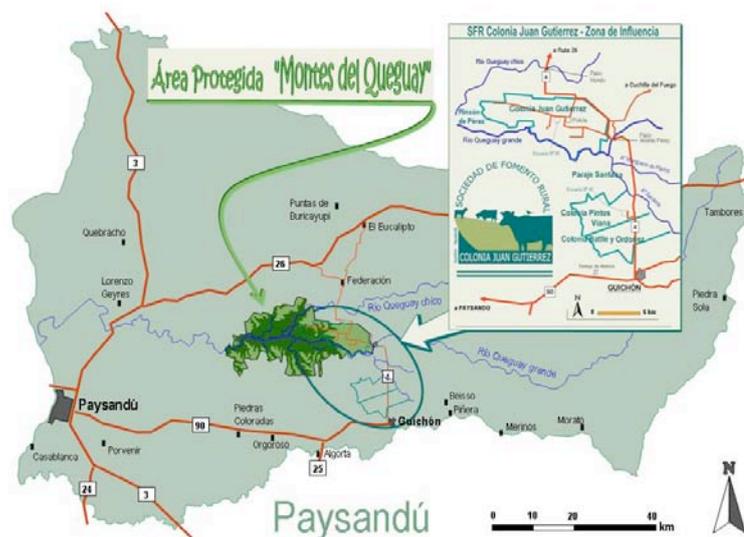
El área presenta características particulares que la hacen merecedora de conservación, como lo son una alta diversidad, rareza y carácter relictual de sus ecosistemas y paisajes. (Achkar et ál., 2007).

Constituida por una gran planicie de inundación formada por la confluencia del Río Queguay Grande y Queguay Chico, presenta una función muy importante de control del régimen hídrico y mantenimiento de la calidad del agua en la porción baja de la cuenca del Río Queguay. (Achkar et ál., 2007).

Se caracteriza por ser una de las mayores reservas de Monte Nativo del país y por presentar una dinámica de inundación/vaciado muy peculiar. La rápida inundación por la gran cuenca que presentan estos ríos, y el lento vaciado por la escasa pendiente y estrecha salida, determinan prolongados períodos de inundación pudiendo llegar a ser una importante recarga del acuífero Guaraní. (Achkar et ál., 2007).

Según consta en el Borrador del Proyecto de ingreso del Área al SNAP (DINAMA 2009) en el área se encuentran una gran diversidad de ambientes en forma integrada:

- Tierras bajas (bañados, pajonales, lagunas y cursos de agua)
- Monte ribereño
- Tierras altas (cerritos, pastizales).



(1) Ing. Agr. Ana V. Silbermann. Técnica Regional Proyecto Producción Responsable

(2) Ing. Agr. Fernando Cetrulo. Presidente de la S.F.R. Col. Juan Gutiérrez

(3) Ing. Agr. Ms C. Mercedes Figari. Docente Facultad de Agronomía – U de la R

En el mismo documento se señala que algunos de estos ecosistemas, como el monte parque o los pastizales no inundables, han sufrido una reducción importante a nivel nacional considerándose en el área del Queguay como relictuales.

Otros ambientes se destacan por la rareza de sus características (bosques de cerritos) o por las funciones que cumplen como hábitat de especies prioritarias.

En la zona se han reportado también lugares y objetos de gran valor arqueológico como lo son el “camino de los indios” (senda milenaria que utilizaban los indígenas para atravesar el continente), la tapera de Melchora Cuenca, un petroglifo similar al calendario maya y otros utensilios indígenas (DINAMA-Facultad de Ciencias, 2007; CEUTA, 2008).

Así mismo se pueden observar sitios de gran valor histórico como el Paso Andrés Pérez construido en 1893 con bloques de piedra basáltica, mangas y muros de piedra, o la estancia estilo colonial “El Ancla” fundada en 1857 por Don Manuel Custodio Silveira la cual alberga hoy día un museo (CEUTA 2008).

Por todo lo antes dicho se considera que el área encierra un potencial muy importante para el desarrollo eco turístico, turismo de naturaleza, educación ambiental, investigación científica y desarrollo local, para lo cual necesita y merece ser preservada.

Antecedentes

Las primeras iniciativas en el tema datan desde 1949, cuando algunos vecinos y representantes de la comunidad local promovieron la necesidad de proteger el paraje “Rincón de Pérez”. (Soares de Lima, 2001 citado por DINAMA 2009)

En 1962 la ley 13.037 declara la zona de Rincón de Pérez de interés turístico dentro del departamento, y en 1994 la ley 16.464 establece que la zona quedará comprendida en el área de protección y reserva ecológica establecida en dicha ley (CEUTA 2008).

En el año 2006 y luego de la creación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, una agrupación local (CREATIVOS) junto con las ONGs CEUTA y ACUO y la Intendencia de Paysandú proponen a la Dirección Nacional de Medio Ambiente (DINAMA) el ingreso del área al SNAP. (Creativos et ál., 2006)

Durante el año 2007, en el marco del proyecto “Fortalecimiento de las comunidades locales para la gestión y uso sustentable de los recursos naturales asociados al Río Quegua-i” ejecutado por el grupo Creativos y CEUTA, con el apoyo del Programa de Pequeñas Donaciones (PPD/GEF/PNUD), se formalizó la creación de una comisión (prevista en la ley 16.464) integrada por representantes de diversas instituciones y organizaciones que comparten el interés por la conservación de los recursos ambientales, históricos, sociales y culturales de esta zona (Propuesta 2da etapa infraestructura R. de P. Unidad Ejecutiva).

Esta comisión, organizada en torno a un Plenario y una Unidad Ejecutiva tiene por objetivo promover la inclusión del área al SNAP y en este sentido ha trabajado en tres grandes ejes (Propuesta 2da etapa infraestructura R. de P. Unidad Ejecutiva):

- Apoyo a estudios para la delimitación del área.
- Relevamiento y sistematización de información requerida para la construcción del plan de manejo.
- Fortalecimiento de la comisión local promoviendo el involucramiento de todos los actores locales.

Hay que destacar que el 100% del área protegida está en manos de privados, entre los que se encuentran 12 establecimientos particulares y 1 colonia del Instituto Nacional de Colonización con 30 fracciones.

Otro producto del proyecto financiado por PPD fue la implementación de una primera etapa de infraestructura para ecoturismo. Con el mismo, se financió cartelería básica, sendero interpretativo de flora y fauna, mirador de aves, refugio, obras escultóricas, baño seco (gabinete higiénico) y secadero de plantas medicinales.

En el año 2008 se presentó un nuevo proyecto al PNUD, pero con un objetivo diferente: promover el desarrollo productivo de los colonos y a la vez la conservación y valorización del área protegida. Trabajar para que los productores vean al área protegida como una oportunidad para “(...) generar fuentes complementarias de ingresos ya sea mediante nuevas actividades vinculadas al turismo ecológico, a la producción de productos ecológicos con valor agregado, etc.”.

Convenio con Proyecto Producción Responsable

El Proyecto Producción Responsable tiene como objetivo general el promover la adopción de sistemas de manejo integrado de los recursos naturales y la biodiversidad, sostenibles desde el punto de vista social, económico y ambiental. En este sentido, se apoyan actividades que incorporen el uso y conservación de la diversidad biológica en el medio rural y es de interés incrementar áreas privadas de conservación y aprovechamiento sostenible de la diversidad biológica.

En enero de 2010 se firma un contrato entre el Proyecto Producción Responsable y la Sociedad de Fomento Rural Colonia Juan Gutiérrez para llevar a cabo un proyecto grupal, en el marco de la Unidad de Biodiversidad. Específicamente, uno de los objetivos principales de esta Unidad es el de desarrollar proyectos integrales que incorporen el componente de biodiversidad en el manejo cotidiano de los predios.

Mediante la ejecución de este proyecto se establece el compromiso de ambas partes para dotar al área protegida de Rincón de Pérez de la infraestructura y equipamiento (obras y materiales, folletería, cartelera, jornadas técnicas, etc.) necesaria para continuar desarrollando la actividad de Turismo responsable en la zona.

Con este proyecto se colaborará con la financiación de la segunda etapa del “Plan de infraestructura para la instrumentación del área protegida Rincón de Pérez - Montes del Queguay”.

Mediante el mismo se espera:

- Dotar al área de infraestructura e instalaciones que mejore los circuitos guiados ecoturísticos terrestres y acuáticos del área Rincón de Pérez (pasarela en el humedal, mirador de aves, muelle para canoas en la laguna del amarillo, cartelera y folletería).
- Instalación de un centro de recepción de visitantes en el predio cedido por el INC en “Rincón de Pérez” para tales fines.
- Reacondicionamiento de un centro que será utilizado para exposición y venta de productos elaborados en la zona, realización de conferencias, exposición fija de cartelera e información al turista.
- Realización de infraestructura de accesos, caminería y estacionamiento de visitantes.



Bibliografía

Achkar M., Bessonart M., Freitas G. & Mello A. L. (2007) Inclusión de los Montes del Queguay, Departamento de Paysandú, en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas. Informe técnico. Tecnicatura en Gestión de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable, Facultad de Ciencias, UdelaR. 77p.

DINAMA (2009) Documento redactado por la DINAMA en el marco de un trabajo desarrollado dentro del “Plenario y Unidad Ejecutiva del área protegida”.

DINAMA-Facultad de Ciencias. (2007) Propuesta de ingreso del área de “Los montes del Queguay” al Sistema Nacional de Áreas Protegidas. Tecnicatura en Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable, Facultad de Ciencias, UdelaR. 18p.

CEUTA. (2008) Aportes para el plan de manejo del Área Protegida “Rincón de Pérez y el macizo de los montes del Queguay”. Propuesta de los usuarios locales del Río Queguay. Grupo Creativos-CEUTA, PPD/GEF/PNUD. 72p.

Soares de Lima H. (2001) Memoria Final. Postgrado en Gestión del Desarrollo Regional Unidad de Estudios Regionales - Regional Norte - Salto – UdelaR. 30p.

Creativos, CEUTA, Intendencia Municipal de Paysandú & ACUO. (2006) Solicitud de inclusión de “Rincón de Pérez” en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas. 12p.

Propuesta 2da etapa infraestructura R. de P. Unidad Ejecutiva.

¿Por qué la gente busca experiencias en turismo de naturaleza?

Actualmente la gente en las grandes ciudades y sobre todo en los países desarrollados, vive con mucho stress, rodeados de cemento, con mucha tensión y muchas veces en un mundo demasiado artificial. La tensión diaria, por el tránsito, el trabajo, y la vida cotidiana, hace que busquen alternativas de ocio que los saquen de esa rutina.

¿Quiénes optan por el turismo de naturaleza?

Son personas que están en la búsqueda de experiencias únicas, acorde a sus nuevos gustos, necesidades y preferencias, interrelacionarse con la naturaleza, realizar actividades que le impliquen un reto físico, búsqueda de emociones significativas, realizar actividades al aire libre. Son personas que normalmente ya han viajado mucho y tienen un vasto conocimiento de las ofertas turísticas. La edad y el sexo varían según las actividades y el precio de las ofertas. Pero un gran porcentaje es mayor de 30 años y muchos viajan en pareja o pequeños grupos de amigos. Los graduados universitarios representan el mercado principal, sin embargo se observa en los últimos tiempos una expansión hacia la población de menor nivel educacional. Los turistas experimentados invierten más tiempo y dinero y prefieren los lugares poco poblados, contemplar la naturaleza, hacer senderismo, lugares tranquilos.

Definición de Turismo en general

El turismo es una actividad que se desarrolla para satisfacer determinadas necesidades del consumidor (nadie es turista por obligación).

Definición de turismo de naturaleza

El turismo de naturaleza se define como todas las modalidades del turismo en que la motivación del viaje o del destino, está determinada por la necesidad de acercamiento y disfrute de la naturaleza. Plantea una interrelación más estrecha con ella, preocupación en la conservación de los recursos naturales y sociales del área. Entonces podemos decir que el turismo naturaleza es todo aquel viaje que tiene como fin realizar actividades recreativas en contacto directo con la naturaleza y las expresiones culturales que la envuelven, con actitud y compromiso de conocer, respetar, disfrutar y participar en la conservación de los recursos naturales y culturales.

Dentro del Turismo naturaleza tenemos 3 sectores:

- Ecoturismo,
- Turismo Aventura
- Turismo Rural

Ecoturismo

La palabra ecoturismo muchas veces se utiliza en forma equivocada. Debemos entender que el ecoturismo se desarrolla en áreas naturales preservadas, por empresas o personas que utilizan materiales con bajo impacto ambiental, aprovechando y conservando los recursos naturales, compartiendo con el turista y sensibilizándolo sobre la importancia de la preservación.

Muchas veces se tilda a una oferta de turismo como "Amigable con el medio ambiente" (ecofriendly) cuando en realidad no aplica a esta descripción y los pasajeros que optan por el ecoturismo se ven defraudados con la oferta.

También se utiliza al ecoturismo como sinónimo del turismo sustentable pero no es en todos los casos aplicable ya que por el solo hecho de estar en un área natural no significa que se cumpla con las normas de buenas prácticas ambientales.

Entre las actividades más reconocidas y practicadas en este segmento son:

- Observación de la naturaleza, de la fauna, de ecosistemas, de la geología, de cielos
- Senderismo interpretativo
- Reconocimiento de flora y fauna
- Talleres de educación ambiental

Turismo aventura

En este segmento el turista se enfrenta a desafíos entre él y la naturaleza. No entran las competencias ya que el turismo aventura se practica basándose en las capacidades y condiciones del turista. Ofrece la oportunidad de practicar actividades con mucha adrenalina en lugares poco frecuentados.

Entre las actividades más frecuentes encontramos:

Cabalgata,
Caminata,
Trekking,
Senderismo,
Mountain bike,
Escalada,
Rappel,
Ala delta,
Descenso de ríos,
Kayaquismo,
Pesca recreativa

Turismo rural

Ofrece la posibilidad de convivir activamente en la vida de campo, aprendiendo sobre la gastronomía, costumbres y vida rural. El turista pasa a ser parte de las actividades del establecimiento y comparte las tareas con los dueños del establecimiento.

Entre las actividades más frecuentes encontramos:

Etnoturismo,
Eco-arqueología,
Agroturismo,
Talleres gastronómicos y ecuestres,
Tareas rurales,
Fiestas tradicionales

Uruguay y el turismo de naturaleza

Con respecto a la posición de Uruguay y el Turismo Naturaleza, comenzamos bien ya que la marca país que año a año se viene posicionando a nivel internacional es justamente Uruguay Natural. Consultando a la gente sobre qué les inspira esta marca país, mayormente la imagen dada es de un país con buena relación con el medio ambiente. Esta marca colabora con el imaginario de la gente que intuye que la naturaleza tiene un lugar destacado y casi intocable. Justamente la imagen de esta marca país es que la naturaleza sea la gran protagonista en todo lo que respecta al turismo y también a sus productos exportables (carne, granos, miel etc.)

Prestadores de turismo de naturaleza en Uruguay

Con respecto a cuántos prestadores de turismo naturaleza tenemos en Uruguay debemos separar el grupo que nos interesa especialmente: aquellos prestadores de servicios turísticos ubicados en el medio rural.

En Uruguay actualmente existen aproximadamente:

- 122 prestadores de turismo naturaleza
- 89 inscriptos en el MINTURD
- 40 asociados a SUTUR (Sociedad Uruguaya de Turismo Rural)

Estos prestadores están ubicados mayormente en predios rurales (grandes, medianos y pequeños) o en pequeños poblados, como Villa Serrana, o próximos a Colonia o José Ignacio

¿Qué representa el turismo de naturaleza en sus economías?

Aproximadamente, para un:

44% es el rubro principal y luego la agropecuaria

22% es un apoyo importante para la viabilidad de la economía del predio

34% son establecimientos que se han tenido que reconvertir y sumar el T.R. para mantenerlos

Estos emprendimientos ofrecen una mezcla de turismo rural, eco turismo y turismo de aventura, donde se encuentran propuestas muy profesionales y conscientes del medio ambiente, y otras muy básicas, donde la gestión ambiental no tiene un lugar destacado.

¿Qué significa para un turista optar por “Destino Uruguay - Destino turismo naturaleza“?

Turismo no masivo,

Personalizado,

Selectivo,

Poca capacidad de alojamiento,

Orientado a un sector del turismo

Nivel anual de ocupación y procedencia

Los establecimientos que trabajan todo el año reciben un promedio de 400 pasajeros anualmente.

De acuerdo al tipo de establecimiento y servicios ofrecidos:

91% recibe mayormente de la región

57% también recibe de fuera de la región.

Temporadas: Turismo de la región – todo el año

Turismo de fuera de la región – setiembre – abril

SUTUR, Sociedad Uruguaya de Turismo Rural, hace más de 15 años que comenzó a trabajar para agrupar a los distintos actores del turismo rural. Ofrece a sus asociados cursos, talleres, participación en ferias y promociones nacionales e internacionales y acuerdos con distintas organizaciones públicas y privadas para la comercialización y promoción de sus ofertas, trabajando muy de cerca con el Ministerio de Turismo y Deporte.

Establecimiento La Salamora: Turismo rural – Ecoturismo – Turismo responsable.

En este marco es que el Establecimiento La Salamora ha estado desde sus comienzos tratando de trabajar. Por las características de sus propietarios, por el entorno en el cual esta enclavado, se presta a realizar un trabajo de campo que se ajusta a las buenas prácticas ambientales.

El Establecimiento La Salamora se encuentra ubicado en las sierras de Minas, sobre la ruta 60, km. 42.800, en el paraje Puntas de Solís a 20 Km. de la ciudad de Minas. Son 113 has. con un índice coneat promedio de 27. Campos muy pobres desde el punto de vista productivo, y muy ricos en lo que se refiere a la biodiversidad, con muchas quebradas, afloramientos rocosos, cañadas y vertientes de aguas cristalinas.

Desde el año 1780 y hasta el 1800, funcionó un horno de cal que abasteció al Virreinato del Río de la Plata. Fue la segunda calera en producción en la zona, obteniendo por año 140 toneladas de cal viva. Para ello se necesitaban 70 toneladas de leña. Los montes fueron diezmados salvándose de la quema aquellas especies que no producían llama viva.

Por este corte indiscriminado del monte nativo, muchas especies han desaparecido totalmente, quedando un monte que a pesar de lo años aun muestra las secuelas de aquellas talas.

Como parte de la oferta de un turismo amigable con el medio es que Establecimiento La Salamora desarrolló las siguientes alternativas:

Energía eléctrica:

Dado que en la zona no hay abastecimiento de energía suministrada por el Estado se debió desarrollar un proyecto de auto abastecimiento energético suficiente para una Posada con 5 habitaciones y servicios para los 10 huéspedes. Para ello se utiliza energía eólica. Con esto se evita la polución visual (cables, columnas, transformadores) polución auditiva (grupos generadores) y polución ambiental (gases emanados de los motores a combustión)

Energía térmica:

Con el fin de brindar confort a los pasajeros se instaló una caldera a leña. Simultáneamente se utiliza para calefacción a través de radiadores en todas las habitaciones y para el suministro de agua caliente en forma abundante para los huéspedes. La leña que se utiliza es eucalipto que se adquiere fuera del predio. Se está manejando la posibilidad de sumarle un calentador de agua a energía solar para sustituir el encendido de la caldera fuera de la estación invernal.

Recursos hídricos:

Se colecta el agua de lluvia (el edificio tiene 200 m² en dos aguas) en un tanque australiano. Frente a la eventualidad de falta de lluvias, se cuenta con una bomba de 12 w ubicada en una cañada a 400 m. de distancia y a 42 m. de desnivel que eleva el agua hasta el depósito. Esta bomba funciona con un panel solar que abastece una batería, también se llenan tanques para el riego de la huerta. Con estos dos sistemas se evita realizar perforaciones, extraer aguas subterráneas y la consiguiente polución que significaría un motor para subir el agua hasta el depósito.

Con respecto a la biodiversidad se comenzó con un proyecto de manejo racional de pasturas naturales. El Dr. Daniel Salada, Doctor en Veterinaria y uno de los propietarios, ha estado desde hace más de 8 años recuperando el tapiz vegetal nativo de este predio. Realizando un trabajo de pastoreo racional en base al empotramiento y al pastoreo alterno. Actualmente el campo ha recuperado parcialmente sus características y continuando con estas buenas prácticas en el manejo de las pasturas naturales se llegará a recuperar casi totalmente el tapiz vegetal nativo.

Se presentó ante el Proyecto Producción Responsable-MGAP un proyecto de Turismo de naturaleza en sinergia con el monte nativo, para el disfrute de los pasajeros y para la conservación y recuperación del lugar.

Este proyecto tiene dos grandes ítems: 1) senderos interpretativos, cartelería informativa, circuitos didácticos, área de descanso y contemplación, 2) reintroducción de la yerba mate (*illex paraguayensis*) en el monte de quebrada.

¿Qué ofrece Establecimiento La Salamora a sus huéspedes?

Senderismo, reconocimiento de flora y fauna, paseos históricos fuera y dentro del predio. Talleres de cosmografía, ornitología y acercamiento al caballo, cacería de huellas, safari fotográfico, trekking y cabalgatas. La posibilidad de realizar circuitos incluyendo propuestas históricas como Valle del Hilo de la Vida, Castillo La Peña Blanca, Mina de Cobre La Oriental, experiencias de vida rural como trabajos de campo, participación en ferias de ganado, visita a escuela rural o fiestas criollas. Acercamiento a la gastronomía regional y la posibilidad de disfrutar de las maravillas serranas de la zona.

Los comentarios que los huéspedes dejan en el libro de visitas nos confirman que la propuesta en la cual han estado trabajando para la protección de la biodiversidad, con la colaboración del Proyecto Producción Responsable-MGAP y el MINTURD, están en el rumbo correcto.

El Uruguay ha sido y sigue siendo un país esencialmente agropecuario, aunque en los últimos años, algunos rubros como el turismo, vienen creciendo y generando un aporte importante a la economía local. Este historial agropecuario, tradicionalmente basado en la explotación de los recursos naturales (bosques, pasturas naturales, etc.), ha moldeado los ecosistemas uruguayos a tal punto, que durante mucho tiempo, la población en general y parte de los especialistas han confundido cual es el verdadero “Uruguay Natural”. La cobertura vegetal actual es producto de más de dos siglos de intervención antrópica. La cobertura original sólo se evidencia en muy pocos sitios, generalmente, de difícil acceso, lo que ayudó a mantener un muestrario de la cobertura pretérita, o para decirlo en otras palabras, lo que escapó a la devastación.

Desde el punto de vista biogeográfico, el territorio uruguayo se encuentra en una zona de transición donde confluyen o influyen varias Provincias o Eco-regiones. Esto le da cierta singularidad y variabilidad geográfica a la diversidad biológica presente. Aunque en algunas zonas hoy es difícil visualizar cuál era la situación original debido a la gran intervención antrópica.

La degradación ambiental es la principal causa de pérdida de biodiversidad tanto a nivel local como a nivel mundial. La falta de un manejo adecuado que compatibilice la producción agropecuaria con la conservación de la biodiversidad, ha sido una constante hasta nuestros días.

El pastoreo continuo e intenso unido en muchos casos a quemas periódicas de pastizales, ha sido un factor de modificación de la composición y estructura del estrato herbáceo. Esto consecuentemente trajo aparejado desequilibrios en las cadenas biológicas, empujando a algunas especies a la amenaza de extinción (caso de las aves granívoras especializadas). Asimismo, la quema impactó negativamente, y lo sigue haciendo hoy, sobre la vegetación leñosa asociada a los pastizales y, sobre áreas boscosas propiamente dichas haciendo retroceder a estas últimas. En contraposición, otras especies vegetales fueron favorecidas constituyéndose en las especies dominantes en ciertas áreas. Actualmente, el uso generalizado de herbicidas para implantar praderas artificiales, agricultura de secano o forestación, y el avance de la frontera agrícola en general, sin aplicar medidas de mitigación y compensación apropiadas, son factores que aún agravan más la pérdida de biodiversidad.

Las variadas formaciones boscosas que hallamos en Uruguay también muestran un histórico y fuerte impacto negativo de más de doscientos años. Los usos que causaron la deforestación han sido varios leña, carbón, construcción, etc. En otros casos la deforestación fue para ganar tierras para la ganadería o la agricultura. Consecuentemente, con el pasar del tiempo fue aumentando el desequilibrio en detrimento de las formaciones boscosas y con ello, fue creciendo la pérdida de biodiversidad. Las prácticas antes mencionadas generaron una gran fragmentación de los ambientes naturales que, en algunos casos, desaparecieron como tales, afectando negativamente no sólo a la biodiversidad nativa, sino también al potencial productivo de los predios.

Uruguay, al ratificar el Convenio sobre Diversidad Biológica se comprometió a tomar las medidas apropiadas para conservar la biodiversidad y asegurar el uso sostenible de los recursos biológicos, así como también a rehabilitar ecosistemas degradados. Mediante el apoyo económico del Proyecto Producción Responsable-MGAP, hemos tenido la oportunidad de estimular prácticas conservacionistas de la biodiversidad, orientando productores hacia el manejo sustentable de sus predios, produciendo más y mejor, pero sin esquilmar los recursos naturales. En ese marco, se vienen ejecutando una veintena de proyectos prediales, distribuidos en cinco Departamentos (Cerro Largo, Lavalleja, Maldonado, Rocha y Montevideo). Se destacan entre los objetivos específicos la recuperación y conservación de parcelas de ambientes degradados: bosque serrano de ladera y de bajura, bosque ribereño subtropical, bosque de quebrada subtropical, bosque pantanoso subtropical, bañado con emergentes palustres, caraguatal con palmera “butiá”, estero, arenal costero lacunar y campos dunares. La metodología aplicada ha sido la de construir “clausuras” mediante alambrado, que impiden el ingreso de ganado y la eliminación de cualquier otro disturbio antrópico. En forma complementaria a estas medidas se ha realizado un seguimiento y evaluación en base de una batería de indicadores biológicos de calidad ambiental que muestran el estado o condición, así como el sentido o grado de evolución.

Debido a que los proyectos aún están en ejecución y los tiempos de inicio de cada uno de ellos han sido diferentes, los resultados son parciales al presente. La recuperación ambiental se ha mostrado positiva sobre todo la regeneración de ciertas especies de plantas amenazadas, cuyos renuevos no prosperaban por la presión de pastoreo.

Hemos encontrado que una vez cesa el impacto antrópico las comunidades florales tienden rápidamente a recomponerse y, al igual que sucede en el vecino estado brasileño de Rio Grande do Sul, las formaciones boscosas comienzan a ganar terreno. Esto podría llevar a conjeturar que si no existiera el mencionado impacto, la cobertura vegetal de leñosas sería más dominante de lo que es actualmente. Ciertamente, en esto también influyen las condiciones edáficas.

Se ha logrado asimismo la recuperación de la estructura de las unidades ambientales que denominamos pastizal de transición donde, a medida que se recomponía el ambiente, fueron apareciendo los indicadores que evidenciaban la mejora en la calidad ambiental. Estas singulares unidades ambientales comenzaron a ser ocupadas por algunas especies de fauna consideradas amenazadas a nivel global. Algo similar sucedió con algunos enclaves de bañado que fueron clausurados al tránsito y pisoteo del ganado.

Como se expresó más arriba, son varios los ambientes que se están recuperando. Justamente, lo que se buscó fue, según las características de cada predio, que se recuperaran y conservaran una variedad de ambientes priorizando aquellos más amenazados, o bien que albergaran especies en peligro o que pudieran generar condiciones de hábitat propicio para éstas.

Otro de los objetivos de estos proyectos ha sido la promoción del desarrollo del turismo de naturaleza, como un nuevo rubro a incorporar por los productores. Esto ha implicado desarrollar infraestructura básica y una caracterización ambiental local. Esta última se traducirá en una publicación a modo de Guía de Flora y Fauna, así como de otros valores a destacar (culturales, históricos, etc.), con el objetivo de que los productores y la comunidad en general conozcan el capital natural que tienen en la zona. Las parcelas en recuperación serán puntos focales y formarán parte fundamental para la interpretación ambiental de los predios.

Integración de la Biodiversidad en la Dinámica Rural: El Caso de los Bosques del Paraguay y la Expansión de la Frontera Agropecuaria. Lic. Oscar Rodas

Antecedentes

En el año 1993, en Paraguay, se inicia el primer esfuerzo pluri-institucional y trans-disciplinario de definición de límites, inventario de remanentes y caracterización a escala de eco-región. Se llevó a cabo en uno de los complejos boscosos nativos de mayor importancia global, hoy conocido como Bosque Atlántico del Alto Paraná (BAAPA), en ese momento denominado Bosque Atlántico Interior, Selva Paranaense o Selva Misionera. Posteriormente en el año 1995, en el marco del Proyecto Trinacional de Manejo del Bosque Atlántico Interior (1), se concreta la primera sistematización de la información a escala regional (Argentina, Brasil y Paraguay) de información relevante para el manejo del BAAPA. La misma pasa a constituirse, en una de las bases fundamentales que hoy en día soportan las iniciativas de conservación y uso sostenible de los recursos de flora nativa representados por el BAAPA, respondiendo a su alta importancia en términos de biodiversidad y la situación de casi extinción que hoy enfrenta.

En 1995, 1997 y 1999, organizaciones gubernamentales y no gubernamentales e instituciones de enseñanza superior e investigación, se reunieron y aprobaron la conformación de una Iniciativa Trinacional para la Conservación y el Desarrollo Sostenible del Bosque Atlántico del Alto Paraná. En estas reuniones se acordó la creación de un Corredor Verde Transfronterizo que asegurara la conservación de la biodiversidad y de los servicios ambientales de la eco-región. De este proceso se obtiene como uno de los principales resultados, la Visión de Biodiversidad, constituida en una planificación de acciones para la conservación de BAAPA a largo plazo, enfocada principalmente al mantenimiento de su biodiversidad (2).

En relación a la expansión de la frontera agropecuaria, transformando los remanentes del BAAPA en uso agrícola y ganadero, ya desde el año 2003 la Cámara Paraguaya de Exportadores de Cereales y Oleaginosas (CAPECO) inicia la publicación de los mapas de área de siembra de soja (3). A partir de ellos se constata la expansión de cultivos del complejo soja-trigo sobre bosques nativos y sobre pasturas implantadas, siendo esta pasturas el elemento sustitutivo preliminar del bosque nativo original. En el año 2008 se alcanza una superficie de cultivo de 2.644.000 hectáreas, siendo actualmente el Paraguay el cuarto exportador mundial de la mencionada oleaginosa.

A partir del año 2004 organizaciones de la sociedad civil y estamentos del Estado, inician el debate de las acciones inmediatas que podrían ser implementadas para enfrentar el alto estado de degradación del BAAPA. Finalmente surge a finales del mencionado año, la promulgación de la ley 2.524, de Prohibición de las Actividades de Transformación y Conversión de Superficies con Cobertura de Bosques (4), cuya vigencia ha sido prorrogada hasta el año 2013. En forma paralela tiene lugar, en el año 2006, la ley 3.001 de Valoración y Retribución de los Servicios Ambientales (5), siendo uno de sus principales objetivos lograr el pago por servicios ambientales proveídos por los propietarios de bosques del BAAPA, que actualmente se ven impedidos por la ley 2.524 a utilizar hasta el 75% de su superficie boscosa para una eventual transformación a usos agropecuarios, tal como estaba contemplado en la ley 422 del año 1973 de los Recursos Forestales (6).

En forma complementaria al marco legal de Servicios Ambientales, se encuentran en el Paraguay actualmente en fase tanto de diseño como de implementación, otras herramientas de promoción del uso sostenible y conservación de la flora nativa representada por los bosques. Tal es el caso del Proyecto liderado por la Asociación Guyra Paraguay, denominado: Conservación de Bosques en Paraguay: Reducción de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero por Deforestación y Degradación Evitadas (REDD), preparado para el mercado internacional voluntario de carbono. Otra propuesta a mencionar es el inicio de la promoción de sellos de calidad certificada de acciones del sector empresarial orientadas a la conservación de la biodiversidad. Este es el caso de la iniciativa recientemente establecida en Paraguay, de la Certificación "Lasting Initiative for Earth" (LIFE). También se destaca la exitosa campaña ciudadana de reforestación y restauración del BAAPA, Paraguay Respira A Todo Pulmón. Todas estas herramientas y esfuerzos surgidos recientemente, apuntan a consolidar de manera expeditiva, una plataforma de incentivos de conservación de bosques por parte de los propietarios antes de la finalización de la prórroga de la ley de prohibición de transformación de bosques.

Herramientas disponibles

A continuación se describen brevemente, algunas de las principales herramientas prácticas surgidas recientemente en el Paraguay y que apuntan a constituirse en un menú de opciones de los propietarios de bosques que estén buscando incentivos sólidos para conservar y manejar sus bosques.

- Derechos Canjeables

Desde el año 2005, tiene sus inicios en los departamentos de Itapúa y Alto Paraná, en la Región Oriental del Paraguay. La organización WWF, junto con la Asociación Guyra Paraguay, se encuentran promocionando entre los productores agrícolas la posibilidad de compensar el pasivo ambiental asociado a aquellas fincas productivas, donde los remanentes forestales originales han sido transformados a uso agropecuario más allá del 75% permitido por la legislación paraguaya. Este denominado “pasivo ambiental de la finca” permite realizar una compensación posible en el marco del Proceso Penal Abreviado. Esta figura legal –administrada por el Ministerio Público en Paraguay, y aplicada por la Fiscalía Ambiental del mencionado Ministerio–, permite al propietario de la finca comprometerse, en base a un Plan de Gestión Ambiental –cuyo proceso administrativo es implementado por la Secretaría del Ambiente–, a incluir la inversión en la conservación de bosques en pie de fincas vecinas, o incluso de otras áreas de su misma eco-región, asumiendo la figura de Derechos Canjeables, en el marco de una adecuación legal. Esta herramienta ya ha sido aplicada en casos puntuales por el Ministerio Público con acompañamiento de organizaciones de la sociedad civil y estamentos del Estado Paraguayo, como el Instituto Forestal Nacional y la ya mencionada Secretaría del Ambiente. Existen en este momento proyectos piloto de adecuación legal de conjuntos de propietarios, con apoyo de los gobiernos municipales en el seguimiento de los planes de gestión. Éstos son los casos de los municipios de Pirapó y Santa Rita, en los departamentos de Itapúa y Alto Paraná respectivamente.

-Pago por Servicios Ambientales

A escala nacional

La ley de Valoración y Retribución por Servicios Ambientales del Paraguay, es una herramienta legal que genera un escenario de pago por servicios ambientales. Es el Poder Ejecutivo el que define cada año, la lista de los servicios ambientales reconocidos, y los montos correspondientes a su retribución, dependiendo de la naturaleza de los mismos, actualmente se incluyen sólo a los bosques nativos. Se emitirán además Certificados de Servicios Ambientales a ser obtenidos por personas físicas o jurídicas, nacionales o extranjeras. Esta adquisición puede justificarse en virtud del proyecto que los adquirentes vayan a ejecutar o porque la actividad que realicen implique la obligación de invertir en servicios ambientales (Un caso típico en Paraguay es la actividad agrícola); o por el interés en prestar dichos servicios o a pagar para que un tercero los preste.

El Certificado de Servicios Ambientales es un título valor libremente negociable por quienes no están obligados en virtud de esta Ley o por sentencia judicial a invertir en servicios ambientales. Podrán negociarse en el mercado internacional para el pago de compensaciones medioambientales efectuadas por las personas físicas o jurídicas obligadas al efecto por las actividades o explotaciones que realicen y que sean consideradas nocivas para el ambiente. También podrán utilizarse para la compensación de tributos locales o nacionales como el IMAGRO (Impuesto de la Actividad Agropecuaria), el Impuesto Inmobiliario y el Impuesto a la Renta Personal.

Actualmente, la finca de la Empresa Chololo S.A ubicada en el Distrito de Nueva Esperanza, del Departamento de Canindeyú, de la Región Oriental del Paraguay, es el primer prestador de servicios ambientales en contar con los documentos y procesos necesarios para obtener el reconocimiento de certificados de servicios ambientales por parte del Ministerio de Hacienda para de esta manera, poder disponer libremente de los mismos.

La Asociación Guyra Paraguay ha iniciado el proceso de ser reconocida como prestadora de servicios ambientales, dando el primer paso, consistente en registrar los bosques preservados en las reservas naturales que posee en el Departamento de Itapúa, en el registro nacional de bosques, administrado por el Instituto Forestal Nacional (INFONA).

A escala internacional

La Asociación Guyra Paraguay se encuentra en la fase final del diseño del proyecto: Conservación de Bosques en Paraguay: Reducción de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero por Deforestación y Degradación Evitadas (REDD), orientado al mercado de carbono voluntario internacional.

El proyecto busca generar certificados de créditos de carbono (técnicamente: Unidades Voluntarias de Carbono o VCU) de la mayor calidad técnica posible. Equiparados a los estándares internacionales y enmarcados en los criterios de la Asociación de Carbono Estándar Voluntario (VCS) y la Alianza de Cambio Climático y Comunidad (CCBA). Se pretende generar disposiciones claras para los VCUs en el proceso de diseño del proyecto, a fin de producirlos en coincidencia con la preservación de la biodiversidad y mejora de la calidad de vida. En general el proyecto busca iniciar la exploración del potencial de combinación de secuestro de carbono con metas de conservación de la biodiversidad, al mismo tiempo que se apunta a objetivos de largo plazo para la conservación del Área de Reserva de San Rafael y áreas clave en el Chaco Paraguayo.

- *Soja Responsable*

La Asociación Guyra Paraguay es miembro fundador de la Mesa Redonda de Soja Responsable (RTRS) desde el año 2005. En el marco de implementación de iniciativas de producción responsable en Paraguay, ha concluido recientemente una fase de tres años de duración de la Iniciativa Soja Responsable del Paraguay. Sus objetivos: (1) la Adopción de prácticas de producción de Soja Responsable a fin de reducir los impactos sociales y ambientales negativos de la expansión de la producción de soja en el país y la región, (2) el desarrollo de un Criterio para producción responsable de soja en Paraguay y las indicaciones para los productores una vez definidos los criterios a nivel regional y que sean accesibles a todos los interesados, (3) la incorporación del concepto de manejo sostenible de los recursos naturales básicos (agua, suelo, aire y biodiversidad), (4) mejora de la calidad de vida tanto para pobladores como productores y (5) el diseño de una alternativa de Paisaje Productivo Sostenible, incluyendo al cultivo de soja en el marco del ordenamiento territorial agro-ambiental, especialmente a nivel de distritos. Uno de los resultados fue la implementación de un proyecto piloto de producción de soja responsable con participación de más de 100 (cien) pequeños productores familiares campesinos en la zona de influencia del Área de Reserva para Parque Nacional San Rafael, en el municipio de Alto Verá, Itapúa.

- *Certificación y Reconocimiento de Acciones de Conservación de la Biodiversidad*

En el mes de marzo del año 2010, la Asociación Guyra Paraguay formaliza un convenio de trabajo con el Instituto Life. El objetivo de dicho acuerdo es promover la primera iniciativa de certificación, cuya misión es el reconocimiento y adición de valor a instituciones públicas y privadas que se comprometen con acciones de conservación de biodiversidad, y cuya visión es la de ser reconocida como un estándar internacional para la promoción de la integración de los negocios y la biodiversidad. La certificación Life se ha iniciado en Brasil, seguida por Paraguay y con una proyección planificada a corto plazo hacia Uruguay, constituyéndose de esta manera en una iniciativa regional del Mercosur con miras al plano internacional.

- *Campañas masivas*

Paraguay Respira A Todo Pulmón

Como un ejemplo de herramientas exitosas en la promoción de la restauración de biodiversidad a nivel nacional, enfocada en la recuperación de los bosques nativos, se puede destacar el caso de la campaña ciudadana Paraguay Respira A Todo Pulmón. La misma fue liderada por un reconocido periodista paraguayo: Humberto Rubín, y apoyada por un amplio número de individuos, organizaciones de la sociedad civil y del Estado. Apunta a la reforestación voluntaria con 14.000.000 de árboles, mayoritariamente nativos, principalmente en la región del Bosque Atlántico del Alto Paraná. El mecanismo de la campaña consiste en incentivos a individuos u organizaciones a plantar árboles nativos con el fin último de recrear la conectividad de los remanentes boscosos. La Asociación Guyra Paraguay forma parte de la comisión directiva y del comité técnico de la mencionada campaña.

- (1) FMB (1994) Proyecto Trinacional de Manejo del Bosque Atlántico Interior. Asunción, Paraguay: Fundación Moisés Bertoni para la Conservación de la Naturaleza.
- (2) WWF Paraguay (2010) Líneas de Acción: Visión de Biodiversidad del BAAPA. Asunción, Paraguay: Accedido desde: http://www.wwf.org.py/lineas_accion/
- (3) CAPECO (2010) Evolución del Área de Siembra de Soja. Accedido desde <http://www.capeco.org.py/estadisticas.php>. Asunción, Paraguay: Cámara Paraguaya de Exportadores de Cereales y Oleaginosas.
- (4) Ley 2.254 (2004) Prohibición en la Región Oriental de las Actividades de Transformación y Conversión de Superficies con Cobertura de Bosques. Asunción, Paraguay: Congreso de la Nación Paraguaya.
- (5) Ley 3.001 (2006) Valoración y Retribución por Servicios Ambientales del Paraguay. Asunción, Paraguay: Congreso de la Nación Paraguaya.6 Ley 422 (1973) De los Recursos Forestales. Asunción, Paraguay: Congreso de la Nación Paraguaya.
- (6) Ley 422 (1973) De los Recursos Forestales. Asunción, Paraguay: Congreso de la Nación Paraguaya.



SEMINARIO

BIODIVERSIDAD

Fauna nativa
(Uso y conservación)

El Uruguay es un país rico en la cantidad y diversidad de especies que integran su fauna.

Por fauna silvestre entendemos al conjunto de especies zoológicas vertebradas que viven en estado salvaje dentro del territorio nacional, y que no han sufrido culturización por el hombre. La fauna silvestre está compuesta por especies autóctonas (fauna indígena) y por especies introducidas (fauna exótica).

El desarrollo de ciertas actividades humanas ha contribuido en la alteración del delicado equilibrio natural en detrimento de la conservación del medio silvestre. Esto ha llevado a la extinción de varias especies, a que otras se encuentren amenazadas o la sobrepoblación por un aumento excesivo de sus poblaciones, transformándose en especies plaga. Como causas principales de estos desórdenes podemos destacar la modificación de los hábitats naturales, su pérdida o fragmentación, la caza indiscriminada, el uso irracional de pesticidas y de venenos, etc.

La normativa vigente aspira a conservar nuestro recurso, protegiéndolo y permitiendo el desarrollo de otras actividades como la cría en cautividad como sistema de aprovechamiento racional.

Como la fauna es un recurso natural renovable, con un adecuado manejo, se puede obtener un aprovechamiento racional. Son de gran importancia los beneficios ecológicos que se derivan de un correcto uso de las especies. Estos beneficios permiten sostener una compleja red de sistemas esenciales, que conllevan al mantenimiento de la diversidad biológica, que beneficia a su vez a los científicos que utilizan a la fauna como substrato de estudio en diferentes campos. Además, la fauna cumple un destacado rol desde el punto de vista recreativo, estético y cultural, siendo uno de los principales atractivos para el turismo ecológico.

También el aprovechamiento redunda en la generación de recursos económicos: por ingresos directos, resultantes de la caza comercial o de la cría en cautividad de especies silvestres; y por ingresos indirectos provenientes del turismo ecológico o turismo cinegético.

Determinadas especies de la fauna silvestre son potencialmente aprovechables. Entre éstas, se resaltan ciertas especies con las que ya se ha ensayado la cría en cautividad con diferentes resultados. A vía de ejemplo podría citarse: carpincho (*Hydrochoerus hydrochaeris*), ñandú (*Rhea americana*), martineta (*Rhynchotus rufescens*), ciervo axis (*Axis axis*), etc. Asimismo, se han incrementado los emprendimientos de cría de especies exóticas como ciervo colorado (*Cervus elaphus*), llama (*Lama glama*), etc.

En otro orden, cabe mencionar a especies cuyas poblaciones silvestres son objeto de aprovechamiento directo en actividades de caza comercial y/o caza deportiva, como son la nutria (*Myocastor coypus*), liebre (*Lepus sp.*), perdiz (*Nothura maculosa*), ciertos patos (*Anatidae*), ciertas palomas (*Columbidae*), etc.

A continuación presentamos un resumen de la normativa vigente y de mayor interés general.

Resumen sobre normativa de caza

Ley 9.481 de 4 de julio de 1935 - Esta ley fue la primera normativa promulgada sobre fauna, por lo que se considera como "Ley de Fauna". En ella se otorga competencia al Estado para administrar y regular el uso de la fauna silvestre. Si bien es una norma muy vieja y que debe actualizarse, mantiene su vigencia y nos provee del marco necesario para generar otras normas reglamentarias más específicas en cada tema.

Decreto 514/001 de 26 de diciembre de 2001 - Actualización de la nómina oficial de vertebrados tetrápodos de la fauna silvestre (anterior decreto 565/981).

Decreto 164/996 de 2 de mayo de 1996 - Este decreto surge luego de la revisión de normas anteriores y por su intermedio se reglamenta la Ley de Fauna. En primer lugar se define lo que se entiende por acto de caza: el acto de abatir animales con armas de fuego u otro implemento como el montado de trampas, la persecución o acoso de ejemplares aunque no se cause la muerte, la recolección de huevos, la destrucción de madrigueras o nidos, la colocación de cebos tóxicos y el envenenamiento de fuentes de alimento.

Asimismo, define y regula las actividades de caza en sus diferentes modalidades: caza deportiva, caza de control, caza comercial, caza con fines científicos y libre caza. Ninguno de estos tipos de caza se permite si se practicare por la noche, desde vehículos, en caminos públicos o si no mediase el consentimiento del dueño del predio. Se prohíbe igualmente, el uso de armas de fuego dentro de un radio de 3 Km. de centros poblados o escuelas rurales.

Especies de libre caza. Pueden cazarse en todo el territorio nacional, no requiriéndose la tramitación de permisos de caza.

Lista de especies de libre caza

- Jabalí	<i>Sus scrofa</i>
- Rata negra de las casas	<i>Rattus rattus</i>
- Rata de las casas	<i>Rattus norvegicus</i>
- Ratón minero	<i>Mus musculus</i>
- Garibaldino	<i>Agelaius ruficapillus</i>
- Cotorra común	<i>Myiopsitta monachus</i>
- Paloma doméstica	<i>Columba livia</i>
- Gorrión	<i>Passer domesticus</i>
- Crucera	<i>Bothrops alternatus</i>
- Yará Yará	<i>Bothrops neuwiedi</i>
- Coral	<i>Micrurus frontalis</i>

Caza deportiva. Este tipo de caza, se regula además por decretos que se dictan en forma anual y en los que se establecen las especies de caza autorizada, las temporadas de caza y la cuota diaria de ejemplares. En este caso debe tramitarse la expedición de permisos de caza, los productos no pueden comercializarse y sólo pueden transportarse acompañados del permiso correspondiente. Estos permisos son válidos para todo el territorio nacional y son personales e intransferibles. La vigencia es de 15 días consecutivos.

Regulaciones de caza deportiva por especie

(Especies, cuotas y temporadas según Decreto 104/00 de 5 de abril de 2000)

- Perdiz (*Nothura maculosa*)

Permiso de caza valor 2 UR, con vigencia de 15 días. Cuota 10 ejemplares por día. Temporada 1º de mayo al 31 de julio

- Palomas (Columbidae)

Permiso de caza valor 2 UR, con vigencia de 15 días y válido para tres especies de palomas. Temporada 1º de enero al 31 de agosto

- Paloma grande de monte (*Columba picazuro*)

Cuota 20 ejemplares por día

- Paloma alas manchadas (*Columba maculosa*).

Cuota 15 ejemplares por día

- Torcaza (*Zenaidura macroura*)

Sin límite de ejemplares. La caza es también permitida entre setiembre y diciembre, pero sólo en cotos de caza con habilitación oficial, que se tramita ante el Departamento de Fauna.

- Patos silvestres (Anatidae).

Permiso de caza valor 3 UR, con vigencia de 15 días y válido para tres especies de patos.

Temporada 1º de mayo a 15 de setiembre. Cuota 15 ejemplares por día (sólo 2 ejemplares de Pato Picazo). Caza no permitida en Lagunas José Ignacio, Garzón, de Rocha, Castillos y Negra, incluyendo sus cuencas.

- Pato Picazo (*Nettion peponense*)

- Pato Cara Blanca (*Dendrocygna viduata*)

- Pato Maicero (*Anas georgica*)

- Ciervo Axis o Gacelo (*Axis axis*)

Permiso de caza valor 4 UR, con vigencia de 15 días. Caza habilitada todo el año. Sólo permitida caza de ejemplares machos adultos. Cuota 5 ejemplares por permiso. Transporte máximo permitido: 2 ejemplares

- Liebre (*Lepus europaeus*)

Permiso de caza valor 2 UR, con vigencia de 15 días. Temporada 15 de abril a 31 de julio. Sin límite de ejemplares. Está en trámite nuevo decreto reglamentario.

Caza comercial. Por este mecanismo, se autoriza la caza de determinadas especies (nutria, liebre) en las que el destino de sus productos sea el comercio. Con estos fines, se expiden permisos de caza con diferentes vigencias en función del período de caza estipulado en cada caso.

Ley 16.320 de 01/11/992 - . Art. 208 - Otorga competencias de control y represión de ilícitos contra la fauna en todo el territorio nacional a los funcionarios policiales, aduaneros, de la Prefectura Nacional Naval e inspectivos del Departamento de Fauna de la Dirección General de Recursos Naturales Renovables.

Ley 16.736 de 5/1/996. - Art. 285 - Regula las sanciones por infracciones. Las sanciones comprenden multas y decomiso de animales o productos en infracción, armas, trampas, utensilios vinculados al acto de caza, equipos de almacenamiento o conservación de los frutos de la caza, vehículos automotores, embarcaciones, etc. Las multas oscilan entre 10 y 2000 UR.

Decreto 214/003 de 23 de mayo de 2003- Por este decreto se autoriza la instalación de criaderos de caracoles de jardín *Helix spp* y *Otala*.

Decreto 550/008 de 11 de noviembre de 2008- Reglamenta lo establecido en el Convenio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) a efectos de regular el comercio internacional de especies silvestres.

La cría de animales silvestres puede contribuir a la disminución del uso ilegal de fauna y para la conservación de las especies. Involucra aspectos beneficiosos como: implicaciones positivas en el mantenimiento del patrimonio genético, domesticación de nuevos animales y conservación de especies en condiciones naturales, alternativa económica para propiedades rurales pequeñas y medianas, aumento de la oferta de proteína y de carnes con menor tenor de grasa y de composición menos saturada, proporcionar mayor sustentabilidad en la agropecuaria.

La cadena de producción de animales silvestres nativos y exóticos (pecuaria alternativa) se inserta en un mercado emergente de carnes exóticas o de caza, estableciéndose en grandes ciudades y capitales; y se direcciona inicialmente a consumidores de alto poder adquisitivo.

Para poder aprovechar al máximo este recurso, lo primero que debemos hacer es conocer las propiedades de la especie. Se trata de un roedor herbívoro americano con un peso de 55 Kg. en la adultez. Es un animal social, forma grupos con un macho dominante, varias hembras y sus crías. Tiene tres requerimientos indispensables para su supervivencia:

- Ambientes acuáticos, ya que el agua es fundamental para satisfacer comportamientos tales como reproducción, termorregulación y protección;
- Áreas de forrajeo; y
- Áreas para descanso y protección de crías.

Morfológicamente no presenta características que permitan diferenciar machos de hembras a simple vista, salvo cuando el macho presenta el "morrillo" o glándula supranasal desarrollada. La misma es frotada contra diferentes sustratos como forma de marcar su territorio. Las hembras poseen seis pares de mamas y suelen amamantar paradas, a diferencia de otros roedores. Se reproducen durante todo el año, siendo el promedio 1,5 partos por año, con una media de 4 crías por camada. La gestación dura 5 meses y las crías nacen muy desarrolladas, pudiendo acompañar la lactancia con ingesta de pasturas desde los pocos días de nacidos. Cuando nacen varias camadas simultáneamente, las hembras comparten su cuidado y amamantamiento.

La explotación del carpincho puede realizarse por medio de modalidades que abarcan desde el uso directo de las poblaciones silvestres (cría extensiva, in situ) hasta la cría intensiva en cautiverio (ex situ), con toda una variedad de posibilidades intermedias.

Con respecto a la cría extensiva de poblaciones silvestres de carpinchos, el país que cuenta con mayor experiencia es Venezuela con un programa oficial desarrollado durante más de 40 años. En los establecimientos habilitados para la zafra se autoriza la extracción anual de un porcentaje fijo del total de animales censados (30% en los inicios del programa y recientemente del 20% o menos). Este programa solo es aplicable en grandes establecimientos ganaderos de los llanos, pero no representa una solución a la caza de subsistencia, a la caza comercial ilegal, y para el manejo de la especie en otras regiones diferentes de los llanos, donde la misma está presente. Este programa tuvo el mérito de haber aportado gran parte de lo que actualmente se conoce sobre la biología del carpincho, a través de los estudios realizados en dicho marco.

En el sistema de producción intensivo, los animales están confinados en corrales de manera similar a los utilizados en la producción de cerdos y se les provee de forraje, agua y sombra. Dichos criaderos apuestan a colocar la carne como producto principal. Es un sistema adecuado en situaciones donde hay poca disponibilidad de área, como el caso de pequeñas propiedades, tanto para producción en pequeña escala como para subsistencia.

El sistema de cría en semicautiverio es el que presenta mejor relación costo-beneficio, teniendo en cuenta la inversión inicial, la productividad, el tiempo de retorno y la rentabilidad. Se vende carne de calidad, parecida a la de cerdo, pero con grasa menos saturada, rica en ácidos grasos omega 3. Esos ácidos grasos tienen la propiedad de reducir el colesterol y las grasas de baja densidad en la sangre. Es un sistema cuyo proceso de producción es prácticamente del tipo orgánico, ya que los carpinchos son criados a campo con bajo uso de insumos pecuarios, permitiendo alcanzar el mayor nivel de sustentabilidad en la cría. Con su explotación se contribuye también a conservar a los carpinchos en su ambiente natural, reduciéndose la compra de carne, cuero y grasa en el mercado ilegal.

En Brasil donde la caza comercial se halla prohibida, esta modalidad ahora extendida en varios Estados del país, resultó exitosa por lo menos desde el punto de vista comercial, aunque también con importantes consideraciones favorables para la preservación de los hábitats. El éxito de estas experiencias radica en que gran parte de la inversión se realiza para el marketing del principal subproducto utilizado –la carne–, lo que hace que el rédito obtenido justifique toda inversión llevada a cabo en la etapa de cría. En estos casos, se efectúa el aprovechamiento prácticamente íntegro del animal y entonces no resulta necesario el sacrificio de grandes volúmenes para obtener una buena renta.

En nuestro país las investigaciones respecto de la explotación del carpincho son escasas. A fines de la década de los '90 y principios del 2000 se intentó implementar la producción. De estos años surge un trabajo de INIA sobre aspectos nutricionales y reproductivos. La cantidad de criaderos en funcionamiento habilitados por división Fauna del MGAP, es en la actualidad mínima. Tenemos varios aspectos a mejorar para consolidar esta industria. Dentro de los problemas que hemos identificado en estos primeros estadíos de investigación se encuentran la escasez de lugares de faena o frigoríficos poco preparados o apropiados para esta especie. En el caso de adquisición de ejemplares y/o transporte de animales, la logística no es la adecuada, provocando el estrés de los ejemplares transportados. Nuestro mercado para el consumo de esta carne es reducido. Para lograr aumentar dicho mercado es necesario hacer un buen marketing de la especie. Y a nivel sanitario se necesita aumentar nuestros conocimientos veterinarios.

Nuestro aporte desde la ciencia (la etología, estudio del comportamiento animal) consiste en realizar investigaciones básicas y aplicadas para conocer la realidad de los sistemas de cría en Uruguay, y la forma en como mejorarlos.

Bibliografía

Alho, C. J. R, (1986) Criação e Manejo de Capivaras em pequenas propriedades rurais. EMBRAPA-DPP. Documentos, 13,48 pp.

Bolkovic, M. L, Quintana, R. D, Ramadori, D. Elisetch, M. y Rabinovich, J. (2006) Proyecto Carpincho Propuesta para el uso sustentable del carpincho (*Hydrochaeris hydrochaeris*) en la Argentina.

Bolkovic, M. L. y D. Ramadori (eds.). "Manejo de Fauna Silvestre en la Argentina. Programas de uso sustentable". Dirección de Fauna Silvestre, Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, Buenos Aires. 168 págs. + 8 ilustr.

García, A; Fernández, A; López, B, y Santurión, F (2000) La crianza del carpincho (*Hydrochoerus hydrochaeris*) Parámetros técnicos y recomendaciones en alimentación y reproducción. En Producciones alternativas: Ranas, Martineta y Carpincho. Serie FPTA -INIA 03

Herrera, E. A., (1999) Comportamiento, conservación y manejo de fauna silvestre: el caso del capibara en Venezuela. *Etología*, 7: 41-46

Pinheiro, Max Silva, Centeno da Silva, Júlio José, Cassel Rodrigues, Ruben. (2005) Sistemas de criação de capivaras.

Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 84 p. (Embrapa Clima Temperado. Documentos, 152).

El venado de campo (*Ozotoceros bezoarticus*, Linnaeus, 1758) fue el ungulado más representativo y, junto con el ñandú (*Rhea americana*, Linnaeus 1758), integraban parte del paisaje del campo del Uruguay.

El área de distribución geográfica comprende regiones de campo abierto en Brasil, Bolivia, Paraguay, Argentina y todo el Uruguay (Jackson 1987). El venado era abundante en los distintos tipos de ambientes abiertos sudamericanos como el cerrado brasileño, los pastizales inundables del Pantanal, chaco Argentino-Paraguayo, pampa húmeda y seca Argentina y en el campo de todo el Uruguay.

El venado de campo es un cérvido de tamaño mediano: 70 cm de altura a la cruz y 30 a 40 Kg. de peso. El color del pelaje es “bayo claro” en toda la zona dorsal. En los flancos, la parte inferior del cuello, vientre, la cara inferior de la cola, y el área que rodea los ojos y labios, es de color “ante crema” (cream buff) muy claro. Los machos se diferencian de las hembras por poseer un par de astas de unos 30 cm de longitud. En el adulto, presentan 3 puntas o garcetas, aunque se han registrado individuos con puntas supernumerarias. Las hembras son de menor tamaño diferenciándose de los machos por presentar un mechón blanquecino en la zona frontal constituyendo un remolino.

Factores que determinaron la declinación poblacional

Siendo una especie fuertemente asociada a estos ambientes ha sufrido una disminución drástica asociada con la alteración, fragmentación y reducción de su hábitat natural. Actualmente su hábitat natural se ha reducido, marginando las poblaciones de esta especie a ambientes restringidos o “improductivos” desde el punto de vista agropecuario (Jackson & Langguth, 1987).

A nivel internacional la Convención Internacional para el Tráfico y Comercio de Especies Amenazadas (CITES) incluyó al venado de campo en el Apéndice I, ya que catalogó a la especie “en peligro de extinción en toda el área de distribución” (Gimenez Dixon, 1991). El proceso de declinación en el número de poblaciones, ocurrido a escala regional, se encuentra claramente representado en nuestro país. En el Uruguay en el año 1985, el Poder Ejecutivo declaró al venado de campo como “Monumento Natural”, considerando su crítica situación poblacional (Decreto 12/985).

La declinación y extinción de las poblaciones de venado fue debida a diversos factores. Los registros históricos y arqueológicos, muestran que el venado de campo era sumamente abundante e integraba parte importante de la dieta de los habitantes indígenas del Río de la Plata. A pesar de ello se estima que la presión de caza no era significativa, debido a la baja densidad de las poblaciones humanas y lo abundante que era el venado en nuestros campos (Encyclopædia Británica, 1999).

En las crónicas de los viajeros españoles, se menciona en 1511, que el cuero de este cérvido era comunmente utilizado para la vestimenta de los colonos que se habían asentado en las tierras del Río de la Plata (López de Gómara, 1511-1566). En ese período el territorio de la Banda Oriental no fue intensivamente explotado por los conquistadores ya que no les resultaba atractivo debido sobre todo a la carencia de minerales. Fue recién hacia 1617 cuando Hernandarias descubrió la riqueza de nuestras pasturas introduciendo las primeras cabezas de ganado vacuno que ocuparon el territorio. Las manadas introducidas vagaban libremente multiplicándose y expandiéndose, a lo largo de los años, llegando a importantes cantidades que eran cazados por los gauchos.

Posteriormente cuando Charles Darwin (1839) visita nuestro país, también lo describe como un cérvido “excesivamente abundante”, que se encontraba, en general en pequeños grupos, en ambos márgenes del Río de la Plata. Incluso a finales del siglo XIX, Vázquez Córtes (1890) también destaca que la especie era muy común y abundante siendo catalogada como típica de la República Oriental.

Otro dato histórico relevante que Thornback & Jenkins (1982) comentan es que durante 1870-1880 se exportaron 2.000.000 de cueros desde los puertos de Buenos Aires y Montevideo. Esta cita permite inferir los grandes tamaños poblacionales de la época y el nivel de explotación que se ejercía en ese período.

La utilización de las tierras para la explotación agropecuaria generó un proceso de transformación que promovió la fragmentación y alteración del hábitat natural. En las crónicas recopiladas por Sastre (1954) se enfatiza que el venado de campo estaba sufriendo una “persecución tenaz” y “guerra de exterminio”, mostrando claramente el rol protagónico que tuvo el hombre en la declinación de la especie. Posteriormente en la revisión y actualización de la distribución que presentaban las poblaciones de venado en nuestro país efectuada por Jackson et ál. (1980) se registraron 10 núcleos poblacionales, siendo 8 de ellas de no más de 10 ejemplares. Solo se destacaban como núcleos viables las poblaciones de Rocha en Los Ajos con 100 ejemplares y en Salto en Arerunguá con 1000 ejemplares.

Situación actual de la especie en el Uruguay

En la actualidad en el Uruguay se conocen dos poblaciones de venado de campo: El Tapado (aprox. 1000 individuos), en el Depto. de Salto; y Los Ajos (con 300 individuos), en el Depto. de Rocha; estando ambas catalogadas por la UICN “en peligro de extinción”. A su vez en el panorama regional, las poblaciones uruguayas presentan tres características de gran interés desde el punto de vista de la conservación de nuestros recursos biológicos:

Han sido recientemente consideradas como dos nuevas subespecies para la ciencia, perteneciendo la población de Salto a la subespecie *O. b. arerunguensis* y la de Rocha a la subespecie *O. b. uruguayensis*, estas subespecies son endémicas de nuestro país (González et ál., 2002).

A diferencia de las otras subespecies que se encuentran representadas en áreas protegidas de Brasil, Paraguay y Argentina; las poblaciones uruguayas se encuentran exclusivamente en establecimientos privados donde se desarrollan actividades agropecuarias.

Las características biológicas de esta especie la hacen un excelente candidato como Especie focal de la conservación del paisaje de pastizal.

Estos aspectos planteados justifican ampliamente la necesidad de incluir en las políticas de conservación nacionales las poblaciones relictuales de venado de campo. Inclusive dentro de la Propuesta de Estrategia Nacional para la Conservación y Uso Sostenible de la Diversidad Biológica del Uruguay, Proyecto URU 96/G31, dentro de los Temas Especiales (pg. 64) se plantea textualmente:

“La elaboración de planes de manejo para la conservación in situ de las especies es un aspecto muy importante a considerar [...] La recuperación de especies amenazadas (ej. venado de campo) es incipiente en el país y con un desarrollo aún muy limitado [...]. De estas últimas consideraciones surge la necesidad de establecer prioridades nacionales de conservación y de impulsar programas de investigación y gestión que permitan la protección de las especies y poblaciones amenazadas.”

Venado de campo Los Ajos. *Ozotoceros bezoarticus uruguayensis*:

La población Los Ajos, perteneciente a la subespecie *O. b. uruguayensis* es la que presenta más alto riesgo de extinción debido a su pequeño tamaño poblacional (González et ál., 1994, 2002). Sin embargo los individuos de esta subespecie presentan aún altos niveles de variación genética, y se encuentran en altas densidades en 4 establecimientos, de manera que si bien es la población mas pequeña, tendría aún el potencial de recuperarse (González et ál., 1998). Estudios efectuados por Cosse (2002) acerca de la dinámica trófica del venado en el agroecosistema, analizando además el solapamiento espacial con el ganado, permitieron establecer ciertas pautas de manejo agropecuario sustentable.

Venado de campo de Arerunguá. *Ozotoceros bezoarticus arerunguensis*:

La subespecie *arerunguensis* está representada por la población conocida como “El Tapado”, ubicada en la región noroeste del país en los pastizales circundantes a las cuencas de los Arroyos Arerunguá y El Tapado. Se encuentra en la zona de campo de basalto del Uruguay, donde se realiza la cría extensiva de ovinos. Los venados no comparten el hábitat con ovinos (Cosse & González, 2002).

La población se encuentra en varios establecimientos del área (aproximadamente 10 en unas 30.000 ha.) (González et ál., 1994). Estimamos una población total para el área de 1000 a 1200 venados. Sin embargo hay 4 establecimientos en donde se encuentran las densidades más altas: Los Venados, Los Guayabos, El Tapado, El Nogal, El Rincón.

Perspectivas de futuro

El Uruguay es un país agrícola-ganadero y las últimas poblaciones de venado de campo se encuentran en establecimientos agropecuarios, siendo realista y necesario diseñar estrategias de conservación en tierras privadas. Para diseñar y proponer pautas para el manejo y conservación de la especie debemos analizar: ¿Por qué los venados han permanecido en estas localidades del Uruguay?

¿Qué tienen de particular estas áreas? Los estudios que hemos desarrollado indican que estas poblaciones tienen en común el modo en que han sido manejadas y las medidas de protección que implementaron los propietarios de los establecimientos. Estos productores han demostrado que es posible producir y conservar la biodiversidad. El desafío es cuantificar con exactitud la inversión que han realizado y realizan los productores incluyendo a la biodiversidad como parte integral del sistema productivo, y lograr que estos productos tengan este valor agregado.

El venado de campo es un excelente indicador de pasturas de alta calidad forrajera. La información que hemos recabado en las últimas décadas nos permite anticipar que la especie cumple un rol clave en la diseminación de algunas especies de alto valor forrajero. Se deben manejar y cuidar las cargas ganaderas efectuando rotación del pastoreo de vacunos. En el caso de establecimientos que efectúan la cría de ovinos se debe especialmente controlar las cargas de ovinos y/o en lo posible efectuar el manejo, dejando potreros libres en las épocas de semillazón y fructificación de las pasturas.

La aparición en el escenario del "Proyecto Producción Responsable-MGAP", nos permitió diseñar proyectos en el componente de biodiversidad, enfocados a promover la conservación y expansión del venado de campo. El seguimiento de los proyectos incluyó además de las visitas técnicas a los predios, actividades de educación ambiental en las escuelas rurales y talleres que permitieron integrar a los pobladores locales.

Para que la conservación de la especie sea una realidad es importante incorporar al venado de campo en el sistema productivo como un indicador de la calidad y salud ambiental. El marco que nos ha brindado el "Proyecto Producción Responsable-MGAP" nos permitió sensibilizar, avanzar e integrar a los productores siendo el momento adecuado para lograr el éxito de la recuperación del venado de campo e integrarlo al paisaje del campo uruguayo.

Agradecimientos:

A los productores de los establecimientos, por su dedicación para mantener esta especie emblemática del Uruguay. A Wildlife Trust Alliance, Facultad de Ciencias, IIBCE, CSIC-UdelaR, PEDECIBA y PPR-GEF por el apoyo al proyecto Biología y conservación del Venado de Campo.

Bibliografía

Cosse, M. (2002) Dieta y solapamiento de la población de venado de campo "Los Ajos", (*Ozotoceros bezoarticus* L, 1758) (ARTIODACTYLA: CERVIDAE). Tesis de Maestría. PEDECIBA - Facultad de Ciencias, Universidad de la República Oriental del Uruguay, Montevideo.

Cosse, M. & González, S. (2002) Wild pampas deer populations and agricultural activities: is coexistence possible?. 5th International deer Biology Congress. 25-30 Agosto, 2002. Quebec - Canadá. Pg.38.

Darwin, C. (1839) Narrative of the surveying voyages of His Majesty's ships Adventure and Beagle between the years 1826 and 1836, describing their examination of the southern shores of South America and the Beagle's Circumnavigation of the Globe. London, Henry Colburn.

Encyclopædia Británica. Disponible en: <http://www.britannica.com> (acceso 19 de diciembre de 2008).

González, S.; Merino, M. L.; Giménez Dixon, M.; Ellis, S. & Seal, U. S. (1994) Evaluación de la viabilidad de la población y el hábitat del "venado de las pampas" (*Ozotoceros bezoarticus*, Linneus 1758). Publicación del UICN/SSC/CBSG. 173 pp.

González, S.; Maldonado, J.E.; Leonard, J.A. Vilà, C.; Barbanti Duarte, J.M.; Merino, M.; Brum-Zorrilla, N. and Wayne, R.K. (1998) Conservation genetics of the endangered Pampas deer (*Ozotoceros bezoarticus*). *Molecular Ecology*, 7:47-56.

González, S., Álvares-Valin, F. & Maldonado, J. (2002) Morphometric Differentiation of Endangered Pampas Deer (*Ozotoceros bezoarticus*), with Description of New Subspecies from Uruguay. *Journal of Mammalogy*, 83(4): 1127-1140.

Giménez Dixon, M. (1991) Estimación de parámetros poblacionales del venado de las pampas (*Ozotoceros bezoarticus* celer, Cabrera, 1943 - Cervidae) en la costa de la Bahía de Samborombón (Pcia. de Buenos Aires) A partir de datos obtenidos mediante censos aéreos. Tesis U.N.L.P. 116 pp.

Jackson, J.E., Landa, P. & Langguth, A. (1980) Pampas deer in Uruguay. *Oryx*, 15 (3): 267-272.

Jackson, J. (1987) *Ozotoceros bezoarticus*. *Mamm. Species*, 259: 15.

Sastre, M. (1954) El Temple Argentino. Editorial Difusión. 236 pp.

Thornback, J. and Jenkins, M. (1982) The IUCN Mammal Red Data Book Part II. Internat. Union. Cons.Nature, Gland Switzerland, 516pp.

Vázquez Córes, F. (1890) Tercera edición ilustrada con grabados. Imprenta artística de Vázquez Córes, Dornaleche Y Reyes. 236 pp.

Características generales de la avifauna de Arerunguá

En la cuenca del Arroyo Arerunguá se han registrado hasta el momento 155 especies de aves las cuales son en su mayoría típicos elementos pampeanos (sensu Stotz et ál. 1996). Sin embargo otros componentes como el neártico, patagónico, y chaqueño también están representados en la región por varias especies. El elenco regional de aves está dominado por especies residentes (78%), seguidas por residentes de verano (13%), visitantes de verano (5%) y visitantes de invierno (4%; sensu Gore & Gepp, 1978; Azpiroz, 2001). Con respecto al uso de hábitat, los bosques ribereños y de tipo parque albergan la mayor cantidad de especies a pesar de ser ambientes pobremente representados en términos de superficie. También habitan la región numerosas especies asociadas a pastizales y un número más reducido de aves acuáticas.

En general la zona alberga especies típicas de los campos del norte del país con tres aspectos sobresalientes: a) un elenco de aves de pastizal muy completo, incluyendo la mayoría de las especies amenazadas que utilizan este hábitat en Uruguay (p. ej., Cachirla Dorada *Anthus nattereri*, Loica Pampeana *Sturnella defillippi*); b) concentraciones importantes de migradores de largas distancias, tanto neárticos (p. ej., Chorlo Pampa *Pluvialis dominica*, Batitú *Bartramia longicauda*, Playerito Canela *Tryngites subruficollis*) como patagónicos (p. ej., Chorlito Pecho Canela *Charadrius modestus*, Chorlo Cabezón *Oreopholus ruficollis*, Viudita Chocolate *Neoxolmis rufiventris*); c) presencia de elementos típicos de las quebradas y serranías del norte y este del país (p. ej., Bandurria Baya *Theristicus caudatus*, Seriema *Cariama cristata*, Viudita Negra *Copetona knipolegus*, Viudita Colorada *Hirundinea ferruginea*).

El grado de conocimiento de la avifauna de la región es relativamente bueno con estudios enfocados en especies amenazadas (Azpiroz, 2005) y en los ensamblajes de aves en su conjunto (Azpiroz & Blake, 2009). Recientemente se ha resumido la información de distribución y estatus de especies poco comunes que habitan en la zona y se ha resaltado el valor de conservación para las aves de pastizales que la misma alberga (Bilenca & Miñarro, 2004, Azpiroz & Menéndez, 2008, Di Giacomo & Parera, 2008).

Aves de praderas y pastizales en la región de Arerunguá

Aproximadamente 65 especies del total de aves conocidas para la región están asociadas a pastizales en mayor o menor medida. Considerando la clasificación de Vickery et ál. (1999), estas 65 aves de pastizal se dividen en 30 especies obligatorias y 35 especies facultativas. Las primeras son aves que utilizan solamente ambientes de pastizales para desarrollar su ciclo de vida, mientras que las facultativas son especies que utilizan pastizales así como también otros ambientes adicionales.

Un estudio realizado en 2004-2005 identificó un total de 24 y 34 especies de pastizal en áreas pastoreadas por Venados de Campo (*Ozotoceros bezoarticus*) y vacunos y por vacunos y ovinos, respectivamente (Azpiroz & Blake, 2009). Un análisis de especies indicadoras identificó a una serie de aves como características de estas áreas bajo diferentes regímenes de pastoreo. Para el caso de las áreas con Venado de Campo y vacunos, las aves con valores de indicación más altos fueron: la Becasina *Gallinago paraguaiiae*, la Cachirla Pálida *Anthus hellmayri* y la Cachirla Dorada. Asimismo, las especies más características en áreas pastoreadas con vacunos y ovejas fueron: la Caminera *Geositta cunicularia*, la Golondrina Cabeza Castaña *Alopocheidon fucata*, la Cachirla Pico Corto *Anthus furcatus* y el Misto *Sicalis luteola*. A pesar de que hubo varias especies presentes en ambos tipos de áreas, un 49% de las aves de pastizal registradas durante el estudio se restringieron a una u otra de las áreas bajo los diferentes tipos de manejo. En general, los sitios pastoreados por vacunos y ovejas ofrecieron hábitat más adecuado a aquellas especies asociadas a un tapiz vegetal corto, mientras que los sitios pastoreados por venados y vacunos se caracterizaron por un tapiz vegetal más alto favoreciendo a otro tipo de aves. En resumen, estas áreas bajo diferente tipo de manejo presentaron una complementariedad importante en términos de los ensamblajes de aves que albergan.

Especies amenazadas presentes en el área

De total de 65 especies de aves de pastizal que ocurren en la región, ocho han sido catalogadas globalmente como especies amenazadas o casi amenazadas (IUCN, 2010, Cuadro 1). Considerando el número de registros y/o estimaciones poblacionales realizadas recientemente (Azpiroz & Blake, 2009), la región de Arerunguá es muy importante para el Ñandú, el Playerito Canela, la Cachirla Dorada y la Loica Pampeana. La región de Arerunguá sería de menor importancia para el Espartillero Enano, el Tachurí Canela y el Capuchino Corona Gris. Estas especies aparecen generalmente asociadas a pastizales altos o pajonales, los cuales no abundan en la zona.

En el caso de la Loica Pampeana, ave emblemática de la región pampeana, el área de estudio alberga la única población residente y nidificante del país. Por esta razón, se trata de la especie de más alta prioridad en el área. Esta ave estaba ampliamente distribuida en la región pampeana, pero ha perdido más del 90% de su área de ocupación histórica (Tubaro & Gabelli, 1999). Actualmente existen sólo dos poblaciones reproductoras: una en la región de Arerunguá y la otra en el sur de la provincia de Buenos Aires (de mayor tamaño). En Arerunguá la especie ocupa campos pastoreados por ovejas y vacunos y en menor medida campos con Venado de Campo y vacunos. Utiliza lugares de pastos más altos para nidificar, mientras que se alimenta en áreas circundantes de vegetación rala. Se estima que el tamaño poblacional en Arerunguá es de aproximadamente 100-150 parejas (Azpiroz, 2005, Azpiroz información inédita). Los campos ocupados por la especie suelen presentar también poblaciones de Ñandú y especialmente de Cachirla Dorada.

Cuadro 1. Especies que habitan la región de Arerunguá y que presentan diferentes grados de amenaza según IUCN (2010).

Espece	Categoría de Amenaza
Ñandú <i>Rhea americana</i>	Vulnerable
Playerito Canela <i>Tryngites subruficollis</i>	Vulnerable
Espartillero Enano <i>Spartonoica maluroides</i>	Casi Amenazada
Tachurí Canela <i>Polystictus pectoralis</i>	Casi Amenazada
Cachirla Dorada <i>Anthus nattereri</i>	Vulnerable
Capuchino Corona Gris <i>Sporophila cinnamomea</i>	Vulnerable
Cardenal Amarillo <i>Gubernatrix cristata</i>	En Peligro
Loica Pampeana <i>Sturnella defilippi</i>	Vulnerable

Además de las especies globalmente amenazadas o casi amenazadas existen otras aves de especial interés en el lugar (Cuadro 2). Entre éstas destacan varias especies migratorias de largas distancias (tanto de origen patagónico como neártico) que están representadas estacionalmente con poblaciones significativas (Alfaro et ál., 2008). De relevancia especial es la presencia de la Viudita Chocolate en los meses de otoño e invierno, ya que Arerunguá es aparentemente la única región del país donde esta ave se registra regularmente (Azpiroz & Menéndez, 2008).

Cuadro 2. Otras especies de interés que habitan en el área de estudio. Se trata principalmente de aves migratorias de largas distancias.

Espece	Estatus
Aguilucho Langostero <i>Buteo swainsoni</i>	Visitante de Verano
Chorlo Cabezón <i>Oreopholus ruficollis</i>	Visitante de Invierno
Chorlito Pecho Canela <i>Charadrius modestus</i>	Visitante de Invierno
Batitú <i>Bartramia longicauda</i>	Visitante de Verano
Espartillero Pampeano <i>Asthenes hudsoni</i>	Residente
Viudita Chocolate <i>Neoxolmis rufiventris</i>	Visitante de Invierno

Manejo y conservación de especies amenazadas

La ganadería extensiva en tierras privadas es la principal actividad económica de la región. En general, los campos con alta dotación ganadera (especialmente los dedicados a la cría ovina, que suele estar acompañada también de vacunos) se caracterizan por presentar una vegetación muy corta, mientras que los sitios con menos ganado por unidad de superficie suele presentar vegetación más alta. Las áreas con las primeras características son las que predominan en la región.

Es importante resaltar que muchas especies de aves, entre ellas varias raras o con problemas de conservación (p. ej., Playerito Canela, Viudita Chocolate) son compatibles con praderas de bajo porte. Otras especies, sin embargo, se restringen fundamentalmente a lugares con mayor cobertura y altura de vegetación (p. ej. Espartillero Pampeano, Espartillero Enano, Cachirla Dorada). En el caso particular de la Loica Pampeana, la especie ocupa campos con variadas características (tanto vegetación corta como alta), pero durante períodos de sequía prolongados dependería de áreas con baja dotación ganadera que asegure la disponibilidad de parches con vegetación alta. Los campos utilizados para nidificar durante un período de sequía reciente habrían presentado una carga ganadera relativamente baja, algo evidenciado por la condición de las pasturas en tales lugares (P. Boggiano, comunicación personal).

Para el caso particular de un potrero utilizado por numerosas parejas reproductoras de esta ave, la carga ganadera a principios de la temporada reproductiva fue de 0.7 UG/ha (E. Bordenave, comunicación personal). Otra característica de las áreas ocupadas por la Loica Pampeana para nidificar es la ausencia de árboles (nativos o plantaciones de eucaliptus) en un radio de al menos 400 m de los territorios establecidos. Es posible que la presencia de árboles favorezca la actividad de rapaces o del Tordo Común, un parásito de cría, y que por tal razón las loicas eviten sitios con tales características.

En resumen, el hábitat utilizado por especies asociadas a praderas cortas está presente en la mayor parte de la región. Dados los actuales patrones de uso de la tierra, no es de esperar que los campos con estas características disminuyan significativamente en el futuro. En cambio, las especies de aves asociadas a pastizales más altos o heterogéneos, dependen de potreros con baja carga ganadera. Posiblemente esa baja carga ganadera deba asegurarse al menos varios meses antes de la época de nidificación de especies clave como la Cachirla Dorada y la Loica Pampeana (Setiembre-noviembre).

Bibliografía

- Alfaro M., A. Azpiroz, T. Rabau & M. Abreu. (2008) Distribution, relative abundance, and habitat use of four species of Neotropical shorebirds in Uruguay. *Ornitología Neotropical* 19 (Suppl): 461-472.
- Azpiroz, A. B. (2001) Aves del Uruguay. Lista e introducción a su biología y conservación. Aves Uruguay-GUPECA, Montevideo, Uruguay.
- Azpiroz, A. B. (2005) Conservation of Pampas Meadowlark (*Sturnella defilippii*) in Uruguay. *Cotinga* 23: 71-73.
- Azpiroz, A. B., & J. G. Blake. (2009) Avian assemblages in altered and natural grasslands in the Grassland Birds in the Northern Campos of Uruguay. *Condor* 111: 21-35.
- Azpiroz, A. B., & J. L. Menéndez. (2008) Three new species and novel distributional data for birds in Uruguay. *Bulletin British Ornithologists' Club* 128: 38-56.
- Bilenca, D., & F. Miñarro. (2004) Identificación de áreas valiosas de pastizal en las pampas y campos de Argentina, Uruguay y sur de Brasil. Fundación Vida Silvestre Argentina, Buenos Aires.
- Di Giacomo, A. S., & A. F. Parera. (2008) 20 áreas prioritarias para la conservación de las aves migratorias neárticas en los pastizales del cono sur de Sudamérica. *Aves Argentinas*, Buenos Aires.
- Gore, M. E. J., & A. R. M. Gepp. (1978) Las aves del Uruguay. Mosca Hnos. S.A., Montevideo, Uruguay.
- IUCN. 2010. 2010 IUCN Red List of Threatened Species. Disponible en <http://www.iucnredlist.org> (consultada Diciembre 7, 2008).
- Tubaro, P. L., & F. M. Gabelli. (1999) The decline of the Pampas Meadowlark: difficulties of applying the IUCN criteria to Neotropical grassland birds. *Studies in Avian Biology* 19: 250-257.
- Stotz, D. F., Fitzpatrick, J. W., Parker III, T. A., & Moskowitz, D. K. (1996) Neotropical birds: ecology and conservation. University of Chicago Press, Chicago, Illinois.

Este es un proyecto de siembra de peces y seguimiento del cultivo en tajamares contruidos para abrevar ganado. La especie con la que se trabajará es el Bagre negro (*Rhamdia quelen*). La misma fue seleccionada por ser autóctona y por su rusticidad.

Los peces a sembrar en los tajamares serán provistos por la DINARA y producidos en la estación de piscicultura de Villa Constitución, Salto.

Existe vasto conocimiento de la técnica de cultivo de esta especie, lo cual facilita su manejo y explotación.

En lo personal, desde hace dos años estoy asistiendo técnicamente a un proyecto de cultivo de Bagre en forma intensiva que lleva a cabo la Iglesia Metodista del Uruguay en la localidad de Yacaré, en el departamento de Artigas.

El mismo, consiste en la siembra y en el engorde de alevinos de *Rhamdia quelen* y *Ciprinus carpio* en piletas de concreto y tanques australianos contruidos en el predio de la escuela rural y liceo del pueblo.

El manejo del cultivo es llevado a cabo por jóvenes y los peces producidos son consumidos en el comedor del establecimiento. La alimentación se realiza diariamente con raciones comerciales y los ejemplares son pesados, medidos y clasificados por tamaño. Se han cosechado ejemplares de más de un quilo de peso al cabo de dos veranos de engorde. El agua es provista desde una perforación y cuando merma el caudal se recurre a un tajamar vecino filtrándola. De todos modos, es escasa y en estas condiciones el Bagre negro y la Carpa han respondido en buena forma.

En los proyectos de PPR de siembra de ejemplares de Bagre en tajamares “de sequía”, la finalidad será el autoconsumo de la población rural en zonas donde es escasa la carne de pescado.

Dichos tajamares presentan la ventaja de ser nuevos y no tener tránsito de animales, ya que los mismos están protegidos por alambrados eléctricos, lo que mejora sustancialmente la preservación de la calidad del agua. La densidad de siembra será muy baja, 0.2 ejemplares por metro cuadrado del espejo de agua.

Periódicamente se realizarán monitoreos de la calidad del agua, midiendo nitratos, nitritos y temperatura. Los ejemplares serán muestreados pasando redes en una determinada zona del tajamar, donde previamente los peces fueron acostumbrándose a recibir alimento pelleteado. Se medirá peso y talla. De este modo se ajustará la cantidad de ración a suministrar para un correcto manejo del cultivo y preservación de la buena calidad del agua.

Además, se sembrarán ejemplares de Bagre en instalaciones para cultivo de peces (estanques de piscicultura) en los predios de dos productores del departamento de Artigas. En estos dos casos, la producción será intensiva y se recurrirá al uso de bombas para recambio de agua y aireadores.

El manejo de aves que causan pérdidas económicamente significativas a los cultivos intensivos y extensivos tiene por objetivo disminuir los daños a los menores niveles posibles con el mínimo impacto ambiental.

En la década del 70 y del 80 los métodos se basaban en el control letal de las plagas, tal como se realiza hasta el presente con otros agentes biológicos.

Desde mediados de los 80 hasta el presente, la estrategia se centra en proteger los cultivos y minimizar el uso de productos químicos categorías II y III (productos moderadamente y poco peligrosos de acuerdo a la clasificación de la OMS) en el manejo de aves en predios agrícolas.

En nuestra opinión, esta filosofía de manejo colabora en la conservación de la biodiversidad de predios agrícolas por varias razones. En primer lugar, porque las políticas delineadas apuntan al mínimo impacto ambiental. Por ejemplo, hasta hace pocos años el objetivo de las mismas era “controlar”. Desde hace unos años se habla de “manejo” es decir: minimizar daños maximizando beneficios. Las estrategias de “proteger la chacras de los daños en vez de disminuir la población de aves que merman la producción”, implica también la conservación en esos predios de la mayor cantidad de condiciones naturales. La utilización de estas medidas de manejo es necesaria, por ejemplo, en caso de una ecocertificación. Además, la política de extensión permanente a través de medios de alcance masivos, como prensa e Internet, sumado al alto porcentaje de la superficie del país donde se aplican, asegura a las mismas un alto impacto en la conservación.

En segundo lugar, las medidas de manejo reflejadas en el ámbito legal también resultan en una protección de la biodiversidad en predios productivos. Por ejemplo, el Decreto 164/996 prohíbe el uso de cebos tóxicos en el control de aves, el decreto del 2 de febrero de 1994 reglamenta el tipo de manejo de la cotorra, *Myiopsitta monachus*, el decreto 149 de 1997 reglamenta entre otras cosas la utilización de los productos fitosanitarios de uso agrícola disminuyendo la posibilidad de usos incorrectos.

En tercer término, las acciones de manejo en el campo han contribuido concretamente a la conservación. Por ejemplo en el cultivo de arroz, fue el trabajo conjunto de su Asociación de Cultivadores (ACA), el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIA) y el Área de Vertebrados Plagas (DGSSAA). En el período 1994 -2003 con aproximadamente 154.000 has sembradas (DIEA, 2008), la ACA planteó la necesidad de diagnosticar, describir y comprender el conflicto entre las aves y el cultivo de arroz y formular métodos armónicos con el ambiente para minimizar las pérdidas agrícolas. Con recursos aportados por INIA y la DGSSAA, la administración de ACA y trabajando en los establecimientos de los productores, se recabó información sobre diversidad de aves del ambiente del arrozal. Se identificaron 121 especies de aves de 17 órdenes. Los paseriformes representaron el 43% del total. El 15% de las especies observadas fueron migratorias. También se observaron aves raras o en peligro. El 71% de las aves observadas anidaban en esta área y su mayoría lo hacían en predios arroceros. Estos aportes fueron los primeros de ese tipo en Uruguay y permitieron a los productores, técnicos y público en general evaluar la riqueza del ambiente productivo y la importancia de su conservación (2008, Aldabe et al.). Asimismo se tomaron datos sobre el uso que estas hacían del ecosistema, información básica sobre alimentación, reproducción, etapas de desarrollo, diferenciación sexual, movimientos de poblaciones, pérdidas económicas en la zona arroceros este. Se desarrollaron estrategias agrícolas de anticipación y prevención de daño de aves y se testaron repelentes categoría IV (no tóxico), optimizándose su técnica de aplicación aérea. Uno de esos repelentes se utiliza desde entonces, habiendo sido también Uruguay pionero en sud América en su uso. Finalmente se dio amplia difusión y entrenamiento a técnicos y productores a través de un área demostrativa en un predio comercial, de métodos y estrategias usadas, información escrita, mini-cursos en las áreas de producción y entrevistas en medios de difusión (1998, Rodriguez et ál., 2001, Rodriguez et al., 2003, Rodriguez et ál. a y b.)

Otro ejemplo es el de la producción vitícola (9000 has cultivadas INAVI, 2010) y el Instituto Nacional de Vitivinicultura. Este instituto financió en la década del 2000 actividades en establecimientos vitivinícolas en el departamento de Canelones con el objetivo de delinear pautas que apuntaran a disminuir los daños que las aves causan, utilizando métodos que estuviesen disponibles, fuesen viables y eficientes. Para ello se describieron, preliminarmente, los elementos implicados en el daño de aves en la variedad Muscat D’Hambourg y el Departamento de Canelones. Se describió el agroecosistema del área de cultivo. Se identificaron las especies de aves de los predios vitícolas. La ornitofauna descrita constó de 38 especies (19 familias, 8 órdenes), siendo las más frecuentes el zorzal *Turdus rufiventris*, benteveo *Pintangus sulphuratus*, chingolo *Zonotrichia capensis* y hornero *Furnarius rufus* (Rodriguez et ál, 2004). Se evaluaron

(1) Área Vertebrados Plagas. Dirección General de Servicios Agrícolas (DGSSAA)-MGAP
erodriguez@mgap.gub.uy

los daños, costos, impactos y eficiencia de los métodos de control empleados al momento, seleccionándose los más efectivos y ambientalmente aceptables. Igual que en el caso de la producción de arroz, los datos de diversidad de la ornitofauna permitieron al Instituto avalar la importancia ambiental de su producción y por otro aumentar el perfil “natural” de la misma. Eso crea a nivel de manejo un compromiso productivo importante en el uso de estrategias no nocivas para el ambiente.

Otro ejemplo es el de los predios de Investigación y pequeños predios productivos (Fagro e INIA). En el 2005 se abordó un segmento de la producción (parcelas experimentales y pequeños predios frutícolas, hortícolas, que por sus características, ya sea por la composición del paisaje en que están insertas o por su valor, presentan situaciones “límite” donde la tolerancia al daño de aves es pequeño o nulo. En este proyecto, tomando como ejemplo el área experimental de la Estación Experimental La Estanzuela en Colonia, se describió la diversidad y uso que las aves hacen de estos sistemas. En esta Estación la riqueza anual medida fue de 77 especies pertenecientes a 28 familias de 14 órdenes, una diversidad anual de 1,765 de acuerdo con el índice de Shannon-Wiener y una equitatividad de 0,178. Se diagnosticaron las razones y tipos de conflictos con las aves, se probaron técnicas de manejo como el uso de aves rapaces entrenadas para disminuir el daño, mallas para excluir las aves del cultivo, uso eficiente de los repelentes acústicos y repelentes químicos no tóxicos (Proyecto INIA-DGSSAA-COPAGRAN FPTA 236 datos no publicados). En la actualidad las medidas de manejo se están ensamblando en una estrategia que se viene discutiendo con los investigadores que manejan el área. Es muy destacable el compromiso de los técnicos en conservación de su lugar de trabajo y el interés demostrado en conservar su ambiente experimental.

Un último ejemplo son los cultivos extensivos de girasol, soja y la Mesa de Oleaginosos (700,000 has sembradas). Con la misma estrategia se viene desarrollando actualmente trabajos de manejo con los cultivos oleaginosos y cerealeros de invierno, con la administración de fondos de investigación de INIA por parte de la Cooperativa Agraria Nacional (COPAGRAN). Durante el primer año de trabajo se delinearón los hábitos reproductivos y de alimentación de la paloma de monte *Columba picazuro* y el misto *Sicalis luteola* en áreas productivas y se realizarán pruebas de medidas de manejo no letales.

En resumen, es nuestra opinión que la filosofía de manejo de aves en predios agropecuarios, que utiliza herramientas ambientalmente sustentables y se refleja en políticas, marcos legales y trabajos de campo que influyen más de 900,000 has en Uruguay contribuye positivamente en la conservación de la biodiversidad de dichos predios.

Bibliografía

Aldabe, J., C. Battello, P. Rocca, E. Rodríguez y M. Calvar. (2008) Revisión y estado actual del conocimiento sobre el cultivo de arroz como hábitat para chorlos y playeros migratorios en Uruguay: perspectivas de conservación e investigación [en línea]. En de la Balze, V.M. y D.E. Blanco (eds.): Primer taller para la Conservación de Aves Playeras Migratorias en Arroceras del Cono Sur. Wetlands International, Buenos Aires, Argentina <<http://lac.wetlands.org>>

DIEA (2008) Anuario Estadístico Agropecuario. <http://www.mgap.gub.uy/Diea/anuarios.htm>

INAVI (2009) <http://www.inavi.com>

Rodríguez, E., López, P., Camacho, A. y E. Arballo. (1998) Manejo de Aves Plaga en el cultivo de arroz. Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA) Serie Técnica 96, 16 pp.

Rodríguez, E., Korenko, V. y Tiscornia, G. (2001) Manejo del Pájaro Negro (*Agelaius ruficapillus*) en el cultivo de arroz. Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias. Serie FPTA-INIA No 51 pp, Montevideo, Uruguay.

Rodríguez, E., da Rosa, I., Terra A., Tiscornia, G., Morey, C. y A. Camacho. (2003^a) Relaciones Tróficas Asociadas al Cultivo de Arroz 3a Conferencia Internacional de Arroz de Clima Templado. Punta del Este, Uruguay.

Rodríguez, E., Tiscornia, G., Korenko, V., Ferrazzini H., López, P., Camacho A. y Ferrazzini L. (2003^b) Strategy Development for Rice Damage caused by Blackbird (*Agelaius ruficapillus*) 3a Conferencia Internacional de Arroz de Clima Templado. Punta del Este, Uruguay.

Rodríguez, E., Tiscornia, G. y M. Tobin (2004) Bird depredation in Uruguayan vineyards. 21st. Vertebrate Pest Conference. 1-4 de marzo de 2004.

Herramientas para el Monitoreo de la Gestión de los sistemas agropecuarios para la conservación y uso sostenible de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos.

Maria Elena Zaccagnini

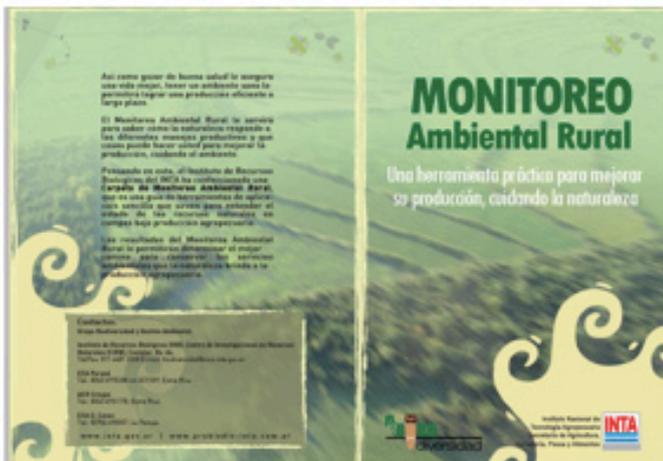
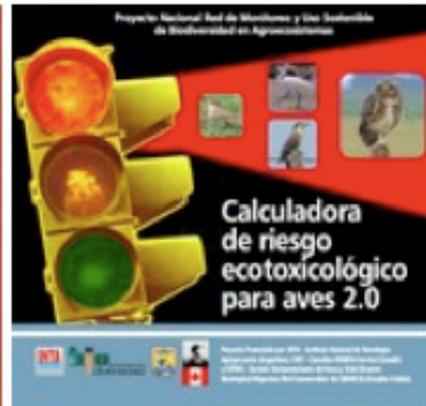
En estos tiempos que corren, donde la expansión productiva, principalmente de soja, genera grandes cambios y transformaciones sobre los sistemas ecológicos a una tasa muy rápida, es preciso desde el campo ponerse a pensar y entender, por un lado, los procesos naturales que sostienen la producción y por otro, qué consecuencias puede desencadenar la intensificación productiva en la integridad del sistema natural sobre la que se apoya la sostenibilidad de la producción.

Sin dudas, ésta es una tarea difícil, porque los sistemas ecológicos son complejos, poseen gran cantidad de interacciones, no sólo entre los componentes bióticos sino entre éstos, los factores abióticos y las decisiones humanas, resultando en una gran cantidad de incertidumbres en sus consecuencias o efectos visibles. Sin embargo, si uno aprende a mirar la naturaleza y a entender su funcionamiento, hallará indicaciones visibles y otras no tanto que, a modo de “termómetro”, estarán mostrando la “temperatura” del estado del sistema y de su funcionamiento. Este “termómetro” está compuesto por una serie de indicadores a los que tendremos que aprender a mirar para hacer un seguimiento de los efectos de nuestras decisiones sobre el ambiente. Estos indicadores tienen que ser medidos en el tiempo, para que por comparación, podamos ver la trayectoria del cambio en los mismos, sea que ésta vaya en una dirección positiva, negativa o neutra. Cuantos más años de datos tenemos, más efectiva será la mirada de los procesos que deseamos comprender.

En el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria de Argentina se desarrollaron y adaptaron una serie de procedimientos para el monitoreo ambiental de los campos, posibles de ser conducidos por productores avanzados o asistentes técnicos en los establecimientos. Los procedimientos están reunidos en un manual impreso y también en formato de CD interactivo, con el que se pretende hacer docencia sobre un conjunto de métodos sencillos, relativamente rápidos, con un bajo costo en materiales necesarios y tiempo de ejecución a campo. Se habla del significado del monitoreo ambiental y su filosofía y algunos conceptos generales y las herramientas asociadas al proceso. Asimismo, se analizan herramientas más detalladamente según el tipo de recurso natural o grupo biológico (suelos, vegetación, calidad de agua, artrópodos benéficos y sus servicios ecosistémicos, monitoreo de anfibios, reptiles, aves y mamíferos), u orientados por el tipo de amenaza al ambiente que queremos monitorear, tal el caso del uso de agroquímicos o de simplificación exagerada de la vegetación natural. Incluimos los procedimientos de uso de la calculadora de riesgo ecotoxicológico para anticipar los potenciales impactos de toxicidad aguda para las aves como resultado de las decisiones en control de plagas insectiles. Asimismo, introducimos muy tímidamente la importancia de integrar información social y económica a nuestra mirada ambiental de los establecimientos agropecuarios.

Esto sin dudas, con el uso y las necesidades, sufrirá cambios a partir del trabajo de discusión que intentamos generar con este trabajo. Finalmente, en la Parte IV incluimos un glosario de términos y definiciones que ayudarán a comprender el inevitable vocabulario técnico que seguramente sorprenderá al usuario al leer los distintos capítulos. Esa lista no es exhaustiva ni completa, pero brinda un punto de partida para que usuarios y profesionales nos entendamos mejor. Este manual de monitoreo ambiental rural, seguramente se irá perfeccionando con el uso y las sugerencias prácticas que surjan de su aplicación. Asimismo, si logramos organizar grupos de productores que trabajen integradamente en el proceso, será posible implementar un sistema de seguimiento ambiental asociativo que mire a la naturaleza y la valore como su capital natural puesta al servicio de las actividades agrícolas, ganaderas, hortícolas, agro y ecoturísticas, apícola, entre otros. Pero, para hacerlas sustentables, deberemos conservar los atributos del ecosistema (estructura y composición) necesarios para permitir la sobrevivencia de los seres vivos y sus interacciones, para que puedan funcionar y brindar los servicios a la producción (degradación de materia orgánica, ciclado de nutrientes, control biológico de plagas, polinización de cultivos, pasturas, flores nativas y ornamentales, uso de agua, etc. etc.) y así la producción lograr sus objetivos económicos y la gente, su calidad de vida.

Sin dudas este manual es apenas un comienzo. Nuestra ambición es poder trabajar codo a codo con los propietarios de campos, productores y técnicos, y mas adelante generar más procedimientos para mirar en mayor detalle aquellos procesos funcionales que detectemos de mayor interés o importancia para la sostenibilidad productiva con conservación. Mirando hacia el futuro, quizá llegará el momento de negociar el monitoreo como una herramienta de certificación de conservación de biodiversidad en los campos y paisajes productivos.



PROYECTO PRODUCCIÓN RESPONSABLE
DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO RURAL
MINISTERIO DE GANADERÍA, AGRICULTURA Y PESCA
18 DE JULIO 1496 - 1ER. PISO
TEL: (02) 402 6334 / (02) 402 6324 - FAX: (02) 402 6395
CORREO ELECTRÓNICO: PRESPONSABLE@MGAP.GUB.UY



Auspician:



15, 16 Y 17 DE ABRIL DE 2010
PIRIÁPOLIS - URUGUAY