

BOLETÍN

DE LA ASOCIACIÓN ARGENTINA DE ECOLOGÍA

NÚMERO 7 (1) - JULIO 98



CONTENIDO

Editorial	1
Noticias Institucionales	1
Herramientas	
DP - Dinámica de Poblaciones (<i>J. Bernardos</i>)	3
Potencia estadística en ecología y en Internet (<i>S. Perelman</i>)	4
Estuvimos Allí	
III Congreso Internacional sobre Manejo de Fauna Silvestre de la Amazonia (<i>M.L. Bolkovic</i>)	6
VI Reunión Anual de la Sociedad de Ecología de Chile (<i>J. Lopez de Casenave</i>)	6
Ecología Argentina: La sección autóctona	
Un enfoque para la enseñanza de ecología en la Universidad (<i>M. Aguiar y W. Batista</i>)	8
La constante de Rapoport: entrevista con Eduardo Rapoport (<i>J. Lopez de Casenave</i>) . . .	10
Novedades en la Biblioteca	14
Competencia Difusa: una sección orientada al debate	
Composición. Tema: La Vaca (<i>R. Grau</i>)	16
Otro punto de vista (<i>M. Oesterheld</i>)	17
Correo de Lectores	18
Ecología Astral	18
Agenda	19
Chau	20

El Boletín de la AsAE es una publicación semestral que llega a todos los socios regulares sin cargo extra. Su contenido puede reproducirse siempre que la fuente sea citada. Los editores no se hacen responsables por las opiniones vertidas por los columnistas invitados, los entrevistados y los colaboradores espontáneos.

Editores: Javier Lopez de Casenave y Alejandra M. Ribichich

Comité Editorial: Ricardo Gurtler, Rolando León, Juan C. Rebores y Osvaldo Sala

Diseño y composición: Javier Lopez de Casenave, Fernando Milesi y Alejandra M. Ribichich

Armado y compaginación: Fernando Milesi

Tirada: 500 ejemplares

Correspondencia:

Boletín AsAE, Eds. J. Lopez de Casenave y A. M. Ribichich, Lab. 76, Depto. de Biología,

FCEyN, UBA, Ciudad Universitaria, pabellón 2, piso 4, 1428 Buenos Aires

Correo electrónico: BolAsAE@bg.fcen.uba.ar



Los grabados japoneses que ilustran este número pertenecen al Período de Edo (Tokyo en el siglo XVII), desarrollado entre 1615 y 1868. Estos grabados surgen como alternativa a los viejos y rígidos cánones del arte "oficial" del momento, tradicional y elitista. Este nuevo Ukiyo-e (xilografías del "mundo flotante") fue un género popular asociado a un estilo de vida: "vivir y gozar el momento, disfrutar dejándose llevar por la corriente de la vida..." En él, los personajes se toman como contravalores de una falsa sociedad, promoviendo en cambio una postura "flotante", tanto en su acepción trascenden-

te budista, como en su acepción superficial empírica de matiz jovial. Las estampas se caracterizan por la cualidad sintética y expresiva de la línea que contornea delicadamente figuras y objetos; por la claridad de la luz; sus colores lisos, planos, sin sombras ni claroscuros; la economía de medios de expresión; los insólitos puntos de vista y su virtual desinterés en la perspectiva. A partir del siglo XIX el paisaje se incorpora al Ukiyo-e, de la mano del genial artista Katsushika Hokusai (1760-1849). Ando Hiroshige (1797-1858) fue el más notable de sus continuadores, logrando un paisaje más realista y liri-

co. De Hokusai, presentamos aquí su obra más famosa, "En el hueco de una ola en la costa de Kanagawa" (tapa y contratapa), además de "El Paso Mishima de la Provincia de Kai" (también conocida como "Midiendo un pino", pág. 2), "Ratones blancos sobre el pastel de Mochi" (pág. 4), "Tortugas del estanque de Sayama" (pág. 13), "Hojas de arce contra la luna" (pág. 15) y "Tigre corriendo" (pág. 18). De Hiroshige, se muestran "Seba" (pág. 12), "Chorlos en vuelo" (pág. 16) y "Cuclillo en vuelo" (pág. 17).

Editorial

La sonrisa del gato

El Boletín 6 (2) de diciembre del 97 finalmente vio la luz... ¡en febrero del 98! Los ensayos en la búsqueda de la nueva estructura, las necesarias idas y vueltas en la comunicación con los autores de las notas y el consabido letargo que imponen los fines de año y los inicios de verano se tradujeron en demoras en el diseño, la recepción del material, la impresión y el envío de ese número del Boletín con el que quisimos iniciar una nueva etapa. Como editores responsables les damos nuestras sinceras disculpas por el retraso. Por otra parte, agradecemos a los lectores que nos dieron sus plácemes y felicitaciones a través del correo electrónico o personalmente. Sentimos que el esfuerzo de todos los que colaboraron en el Boletín 6 (2) afortunadamente se cristalizó, no solo en un número apreciado por los socios, sino también en un buen modelo para los números del Boletín que restan en nuestra tarea como editores. Así, sin el handicap del inicio, confiamos en que los próximos números saldrán, como este, sin retrasos. Por supuesto, la aprobación de los socios resulta muy estimulante para llevar la tarea adelante... pero es necesario dar un paso más.

"Muchas veces he visto un gato sin sonrisa"... "pero ¡una sonrisa sin gato!"... "es lo más raro que he visto..." reflexionaba Alicia mientras observaba maravillada al minino que "se desvaneció muy paulatinamente, empezando por la punta de la cola y terminando por la sonrisa que

permaneció flotando en el aire un rato después de haber desaparecido todo el resto"¹. Como la sonrisa del gato, nuestro Boletín tarde o temprano se desvanecerá sin seres pensantes (¿socios participativos?) que lo sostengan, al menos en este nuestro mundo real. ¿Acaso han visto algo más raro que una publicación sin autores? Aunque el nutrido contenido de este número parece desautorizar un llamado a la participación, lo cierto es que la colaboración espontánea es aún muy reducida. Como ejemplo, notarán que en esta ocasión la sección "Libros con Eco" quedó desierta...

Es frecuente el clamor por una AsAE en estrecho contacto con la sociedad. En el último "Correo de Lectores" Roberto Bó sostenía que nuestros colegas tienden a aislarse cada vez más, sin darse cuenta de que ésto nos perjudica a todos. Olvidando al Boletín los socios resignamos un espacio que nos pertenece y que puede ser un excelente medio para romper el aislamiento. Difícilmente la AsAE podrá comunicarse con la sociedad si sus socios no le dan entidad a través de su trabajo y de sus opiniones. Por eso, los invitamos una vez más a participar en el Boletín. Porque el Boletín depende de los socios... como la sonrisa del gato.

1: Lewis Carroll, *Alicia en el país de las maravillas*. 1984 (duodécima edición), Alianza Editorial, México.

Noticias Institucionales

Noticias de la tesorería

Recordamos que la mayor parte de la financiación de las publicaciones de la AsAE depende de los aportes de los asociados. La Comisión Directiva ha decidido que los socios que no estén al día con sus cuotas a fines de junio no recibirán Ecología Austral hasta cuando regularicen su situación.

Cuotas societarias.- Socio activo: \$35; Estudiante de grado: \$20; Matrimonios (con derecho a un ejemplar de cada publicación): \$40. Los socios que viven en el extranjero deben agregar \$15 para gastos de envío.

Morosos.- Los socios que adeuden cuotas atrasadas podrán optar por pagarlas y recuperar los beneficios (antigüedad, boletines y revistas) por el periodo adeudado o reasociarse pagando la cuota del año en curso, perdiendo la antigüedad como socio y recibiendo solo el material del año.

Modalidades de pago.- Las cuotas deben abonarse a través de los delegados regionales, mediante giro postal (a nombre de: Mariano Oyarzabal, oficina destinataria 41), en persona (a Mariano Oyarzabal, en: Ecología, Facultad de Agronomía, UBA, Av. San Martín 4453, Buenos Aires), o bien a través de un depósito bancario (Banco Nación, Caja de

Ahorro 93008983/6, Sucursal 0019, Av. de los Constituyentes; en este caso enviar por correo, FAX o correo electrónico el aviso de pago). Los socios que viven en el exterior pueden pagar sus cuotas mediante un cheque personal de un banco de EEUU, a nombre de Roberto J. Fernández (envíarcelo a: Department of Botany, Duke University, Durham, NC 27708-0339, USA).

Delegados.- Recomendamos enfáticamente a los socios del interior que nombren Delegados Zonales para el cobro de las cuotas y para facilitar el envío de correspondencia.

Asamblea Anual, Balance y Memoria 1997

El 29 de abril de 1998 se realizó la Asamblea Anual de la AsAE, en la Facultad de Agronomía de la UBA. En el transcurso de la misma se leyeron el Balance y la Memoria Anual del año 1997. El Balance fue aprobado por unanimidad por los socios presentes. Aquí publicamos un resumen con la información más importante:

Ejercicio económico N° 24, del 1/1/97 al 31/12/97

Fondos disponibles al inicio del ejercicio	\$ 6431.15
Superávit del ejercicio	\$18098.70
Saldos al cierre del ejercicio	\$24529.85

Memoria Anual: en 1997 se realizó la XVIII Reunión Argentina de Ecología, en la Facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires. Durante la Reunión se llevó a cabo la Asamblea Anual, en la que fue aprobado el Balance Contable de 1996 y fue designada una nueva Comisión Directiva. Se publicaron dos números de Ecología Austral y dos números del Boletín. Se actualizó la base de datos con la información de los investigadores, profesores, becarios, profesionales y estudiantes miembros de la AsAE. Se dictó el curso de postgrado "Estadística aplicada a la investigación biológica". Se instituyó el Premio "Asociación Argentina de Ecología" que será adjudicado al mejor trabajo publicado en Ecología Austral en el período comprendido por los dos años calendario anteriores a cada congreso bienal.

Base de datos

Seguimos trabajando en la base de datos de socios. Para agilizar la tarea, con este número del Boletín adjuntamos una encuesta personal para cada socio. Les pedimos que la completen y envíen la información a la brevedad, preferentemente por correo electrónico.

Sitio de la AsAE en Internet

Tenemos el agrado de comunicar a todos los socios que la AsAE ya cuenta con su sitio propio en Internet. Aunque todavía no está definitivamente instalado, pues aún estamos incorporando información, pueden visitar nuestras páginas en: www.ifeva.edu.ar/asae. Esperamos sus comentarios e impresiones.

Próxima Reunión Argentina de Ecología

La XIX RAE se realizará en Tucumán entre el 21 y el 23 de abril de 1999. Ya empezaron los preparativos y en el próximo número del Boletín daremos a conocer los avances más

importantes. Por cualquier duda o inquietud pueden comunicarse con los organizadores locales de la Reunión, en las siguientes direcciones:

ecologia@tucbbs.com.ar (exclusiva para temas relacionados con la XIX RAE)

Laboratorio de Investigaciones Ecológicas de las Yungas
Universidad Nacional de Tucumán
Casilla de Correo 34 (4107) Yerba Buena, Tucumán.
Tel./fax: 54-81-304957
E-mail: liey@tucbbs.com.ar

ASFA

ASFA es un servicio de resúmenes e indexación que cubre la literatura científica, tecnológica y administrativa del medio ambiente marino, dulce y salobre a nivel mundial. La información es difundida en bases de datos en CD-ROM e Internet en tres series: *ASFA Biological Sciences and Living Resources*; *Ocean Technology, Policy and Non-living Resources*; y *Aquatic Pollution and Environmental Quality*. El Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP) fue nombrado NODO NACIONAL ASFA, y será el responsable de que los libros, tesis, informes y trabajos científicos publicados o presentados en el país o en el extranjero aparezcan citados, siempre y cuando se envíe una copia del trabajo con su correspondiente resumen en inglés. La dirección es: INIDEP, Biblioteca y centro de documentación, casilla de correos 175, 7600, Mar del Plata (biblio@inidep.edu.ar)

Mariano Martínez

Con gran pena les comunicamos el fallecimiento de Mariano Martínez. Mariano era socio de la AsAE y trabajaba en la Universidad Nacional de Mar del Plata. Quienes lo conocieron bien saben que era una gran persona y un dedicado investigador. Lamentamos profundamente esta gran pérdida.



HERRAMIENTAS

Los autores de las notas de esta sección revisan la importancia de nuevos instrumentos o materiales (en sentido amplio) que sirven de apoyo para la investigación o la enseñanza de la ecología. Esperamos el aporte de todos aquellos que quieran informar sobre novedades de interés o proponer revisiones.

DP - Dinámica de Poblaciones

Un programa para el análisis de dinámica de poblaciones que corre bajo Windows, requiere pocos conocimientos matemáticos y tiene versión original en castellano. En esta nota les presentamos los requisitos, las potencialidades del programa y cómo conseguirlo.

Jaime Bernardos

Programa de Maestría en Manejo de Vida Silvestre,
C.Z.A. U.N.C., C.C. 122 (5000) Córdoba
FCEyN, U.N.L.Pam. Uruguay 151
(6300) Santa Rosa, La Pampa
bernardo@pamela.efn.uncor.edu

Con la actual difusión del uso de las computadoras resulta imperioso incorporar esta herramienta como ayuda al análisis de problemas ecológicos. Asimismo se ha desarrollado una interesante cantidad de *software* que cubren diversas áreas de nuestra ciencia que en general funcionan bajo DOS, demandan un tedioso ingreso de datos y poseen una interfaz gráfica con el usuario bastante "limitada".

En el momento de trasladar estos programas a la enseñanza de la ecología en general y de la dinámica de poblaciones en particular, se le añade, a la comprensión del tema central de estudio, *el manejo del programa* y el uso de otro idioma (generalmente inglés), lo cual dificulta el aprendizaje.

Para intentar cubrir esta carencia hemos desarrollado, conjuntamente con el Doctor Enrique Bucher, *DP - Dinámica de Poblaciones* - que realiza cálculos básicos con *matrices de proyección de Leslie o de Leftkovich*, en lenguaje de programación de macros de Quattro Pro para Windows, para modelos no agregados con una aproximación determinística, con una interfaz con el usuario completamente en castellano. Los requerimientos del programa son: PC 386 o superior, Windows 3.1 o superior, Quattro Pro para Windows versión 5 ó Microsoft Excel (en desarrollo).

Teniendo como premisas básicas la facilidad y practicidad de uso, organizamos el programa en 6 módulos de complejidad creciente completamente relacionados. Los módulos se denominan: *Básico, Diagramáticas, Transpuesta, Elasticidad, ¿Qué Pasa Si? y Cosecha*.

El programa se inicia haciendo doble clic sobre el ícono de Dp (este carga solo la planilla de cálculo) y luego de las pantallas de presentación nos muestra el módulo *Básico*. Como en todo programa bajo Windows, en la parte superior encontramos la barra de menú y debajo de la misma la barra de botones (para las tareas más comunes). En la región inferior se ubican las solapas que corresponden a cada uno de los 6 módulos antes mencionados, pudiéndose cambiar de una a otra como uno lo realiza en cualquier planilla de cálculo.

¿Cómo se ingresan los datos?

Este programa ofrece la posibilidad de ingresar por primera vez los datos de 2 formas distintas: la primera es completar la *Matriz de Proyección* dentro del recuadro preparado en el módulo Básico (¡sin preocuparse si es una matriz de Leslie -edades- o de Leftkovich -grupos de edades-!). La segunda forma es completar la *Tabla de Vida Diagramática* con los valores de tasa de supervivencia y fecundidad y el nombre de cada edad o estadio y hacer que el programa genere la matriz de proyección.

Una vez que ha sido creado el archivo de datos se lo puede guardar para posteriores usos, evitándose el volver a escribirlo.

Todas las operaciones de cálculo disponibles se encuentran en el ítem *Calcular* de la barra de menú.

Módulo Básico

Calcula la *Tasa de Crecimiento* (λ) de la población. Presenta 3 gráficos: Abundancia Poblacional vs. Generaciones, Estructura Estable de Edades y Tasa de Crecimiento vs. Generaciones. Requiere el ingreso manual o desde un archivo de la matriz de proyección y del vector inicial de edades.

Si uno lo desea, puede modificar los parámetros poblacionales y automáticamente se recalcula la tasa de crecimiento y los gráficos. Presenta campos memo para dar una breve descripción del archivo de datos.

Módulo Diagramáticas

Presenta el esquema de una *Tabla de Vida Diagramática* correspondiente al número de estadios o edades de la *Matriz de Proyección*. El programa tiene la posibilidad de ingresar los datos en la tabla de vida diagramática (incluidos los nombres de cada estadio) y generar la matriz de proyección y viceversa (ingresar la matriz de proyección y generar la tabla de vida diagramática). Este módulo facilita el armado de la matriz original a personas con poco conocimiento matemático.

Módulo Transpuesta

Presenta nuevamente la *Matriz de Proyección* original y además calcula la *Matriz Transpuesta, de Sensibilidad y de Elasticidad*. En el sector inferior de la pantalla se encuentra el *Vector de Valor Reproductivo*. ¡Todo esto simplemente eligiendo el ítem *Matriz de Elasticidad* del menú *Calcular*!

Módulo Elasticidad

Recalcula λ por el método empírico en base al valor de Elasticidad (o sensibilidad porcentual) asociado y al porcentaje de cambio deseado del parámetro elegido. Presenta la identificación del parámetro (por ejemplo, tasa de supervivencia del estadio 2 o fecundidad del estadio adulto 3), su valor y la elasticidad asociada.

Para recalcular λ se debe completar la columna de *Porcentaje de Cambio* con el valor porcentual deseado y automáticamente se recalcula la nueva tasa de crecimiento, el nuevo valor del parámetro, el porcentaje de variación y la variación en términos absolutos de λ .

Como fácilmente se puede escribir el porcentaje de cambio deseado de un parámetro, el programa avisa si ese cambio no es viable devolviendo la palabra *ERROR* en casos en que se generen, por ejemplo, tasas de supervivencia mayores a 1.

Los siguientes módulos están orientados al manejo y comparten 3 características en cuanto al modo de selección de la configuración inicial de trabajo. Estas son:

- Trabajar con un nuevo vector inicial de edades
- Utilizar una nueva matriz de proyección
- Elegir la generación a iniciar la cosecha

En este último caso, si se elige la generación cero, se está trabajando con el vector de edades que originalmente se ingresó en el módulo Básico.

Módulo ¿Qué Pasa SI?

Permite evaluar qué sucederá en un período de generaciones determinado con la población si se cosechan o incorporan individuos. Para lograr esto se supone que los parámetros poblacionales se mantienen constantes a lo largo de los años en estudio.

Tanto la longitud del período en análisis (máximo 60 generaciones) como los estadios y cantidad de individuos a cosechar son escogidos por el usuario. En este caso la respuesta es por medio de una gráfica de la abundancia poblacional en función del tiempo.

Módulo Cosecha

Calcula la cantidad de individuos que se pueden extraer de modo sustentable. Se adoptaron dos aproximaciones: la primera de ellas es la cosecha proporcional por edades o estadios y la segunda se basa en maximizar la cosecha sólo en un par de estadios a elección del usuario.

Consideramos que DP es una herramienta útil para la enseñanza y el

desarrollo de la dinámica de poblaciones en nuestras universidades. Con el ánimo de poder cubrir a la mayor cantidad de usuarios posibles, en la actualidad se está trabajando para que el mismo paquete esté disponible para otras planillas de cálculo.

Asimismo estamos a su entera disposición para evacuar dudas sobre el funcionamiento y esperamos sugerencias para mejorar el uso e incorporar nuevos módulos.

Dado que DP es un paquete de libre distribución, quienes deseen obtener una copia pueden escribir por correo electrónico a bernardo@pamela.efn.uncor.edu o, vía Internet, consultar la página de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de La Pampa.



Potencia estadística en ecología y en Internet

La potencia estadística está de moda en la comunidad científica. Evaluadores de proyectos y revisores de trabajos solicitan con frecuencia la incorporación de análisis de potencia. Aquí justificamos esa actitud aparentemente caprichosa y presentamos una herramienta para análisis de potencia que está disponible sin cargo en Internet.

Susana Perelman
Depto. de Ecología
Facultad de Agronomía, UBA.
Av. San Martín 4453, 1417 Buenos Aires
perelman@ifeva.edu.ar

Cuando el valor de p es no significativo

Alguna vez leímos o escuchamos resultados similares a los siguientes:

1) "No se detectaron diferencias significativas en el crecimiento del cultivo entre las parcelas testigo y las tratadas con la dosis más alta del nuevo herbicida." ¿Eso significa que el nuevo herbicida es inocuo para el cultivo, aun en su dosis más alta?

2) "No se encontraron diferencias significativas en la disponibilidad de huecos para la nidificación de loros entre parcelas de bosque intacto y parcelas de bosques sometidos a distinta intensidad de uso agrícola." ¿Podemos inferir que el uso agrícola no afecta la disponibilidad de huecos para que aniden los loros?

3) "Después de 13 años de realizada una remoción total de arbustos, no se detectaron diferencias significativas en la cobertura vegetal de la estepa entre las parcelas tratadas y las control." ¿Significa que la estepa se recupera rápidamente frente a cambios drásticos?

Los ejemplos planteados arriba provienen de trabajos en los que el investigador buscaba un efecto significativo¹ y

no lo encontró. Cuando no es conciente del tamaño mínimo de efecto que su prueba es capaz de detectar, puede interpretar que el efecto es cero, suponer la hipótesis nula como verdadera y avanzar en la investigación basándose erróneamente en el resultado de no efecto. Tal vez sea diferente la motivación de un laboratorio que diseña un experimento cuya conclusión es "ningún analgésico superó al nuestro en calmar jaquecas". Si uno se propusiera no encontrar diferencias significativas en cualquier experimento, bastaría con tomar una muestra muy pequeña o tener gran variabilidad en las observaciones para lograrlo.

¿Qué posibilidad tuvo el experimento de detectar diferencias interesantes?

Cuando alguien nos comunica que no encontró diferencias significativas, necesitamos que nos informe algo más para poder extraer conclusiones: queremos saber qué *potencia* tenía su prueba, es decir, qué probabilidad de evitar lo que los estadísticos llaman un error tipo II (aceptar

una hipótesis falsa). Dicho en lenguaje sencillo, la potencia es la capacidad de nuestra prueba estadística para detectar diferencias verdaderas de un tamaño particular. Si la prueba tiene muy poca potencia corremos el riesgo de no ver el efecto que estamos buscando y esto es más grave aun cuando se pretende *hacer inferencias basadas en la no presencia de efectos*. En una prueba que tiene una potencia conocida del 95%, si no se rechaza la hipótesis nula, podemos afirmar con un 95% de confianza que no hay efectos mayores a un valor particular. El nivel de significación de la prueba (alfa) no nos alcanza en estos casos porque representa la probabilidad de cometer un error al rechazar y no al aceptar una hipótesis nula verdadera.

Potencia en la Web

Para los más interesados en profundizar en el tema, hay una extensa revisión de 29 programas y/o paquetes estadísticos que realizan análisis de potencia en computadoras personales que fue publicada en el Bulletin of the Ecological Society of America de abril de 1997². También está disponible en: <http://www.interchg.ubc.ca/cacb/power/>

Aquí les presentamos sólo una de esas herramientas, que es especialmente fácil de utilizar para calcular potencia de las pruebas estadísticas más comunes (*t*, *F* y *Chi*²): el paquete *Gpower*, disponible sin cargo en: <http://www.psychologie.uni-trier.de:8000/projects/gpower.html>; también en: <ftp://www.psychologie.uni-trier.de/pub/gpowerdos/gpower2i.exe> (DOS) y <ftp://www.psychologie.uni-trier.de/pub/gpowermac/gpower211.sit.hqx> (MacIntosh).

Al ejecutar el programa *gpower2i.exe*, éste genera (en la misma ubicación en que copiamos el programa) un subdirectorio al que denomina GPOWER, expande los archivos y los copia en ese subdirectorio. En total ocupa 233 Kb y requiere 640 Kb de memoria RAM y MS-DOS versión 3.31 o superior.

¿Qué se puede hacer con Gpower?

Gpower realiza análisis de potencia *a priori* en los que calcula el tamaño de muestra (o número de repeticiones) para un tamaño de efecto, un nivel de significación y una potencia determinados. También realiza análisis de potencia *post hoc* en los que calcula valores de potencia para determinado tamaño de muestra, tamaño de efecto y nivel de significación. Además presenta gráficamente la relación entre pares de estas variables.

La potencia depende del tipo de prueba estadística, aumenta con el aumento del tamaño de muestra, del tamaño del efecto y del nivel de significación (alfa) en tanto que disminuye con el aumento de la varianza de la muestra. El tamaño del efecto es la diferencia entre la hipótesis nula y la alternativa (distancia mínima entre ambas que consideramos biológicamente significativa) y en este programa se expresa en unidades de desvío estándar (distancia/desvío), es decir que incorpora implícitamente la varianza de la muestra. Por ejemplo, si una merma de medio desvío estándar en el rendimiento de un cultivo es una diferencia económicamente importante para decidir si el herbicida es inocuo en la dosis aplicada, el tamaño mínimo de efecto que se desea detectar es 0.5 desvíos estándar.

El análisis de potencia *a priori* es muy útil cuando se planifica un experimento. Es un análisis exploratorio que permite investigar la relación entre tamaños de muestra posibles, tamaños de efectos que pueden considerarse biológicamente importantes, niveles de variación posibles en el muestreo (generalmente tomados de bibliografía o de estudios piloto) y niveles de significación y de potencia deseados. En esta etapa es muy útil observar gráfica-

mente las relaciones entre variables. El resultado es una decisión acerca del tamaño de muestra y del nivel de significación a emplear para que un tamaño dado de efecto sea detectable con una cierta potencia.

El análisis *post hoc* se realiza cuando el experimento fue completado y no se encontraron diferencias significativas. En este caso el tamaño de muestra y la varianza son conocidos y se puede calcular la potencia para un efecto de tamaño dado o bien el mínimo tamaño de efecto que se hubiera detectado para un valor de potencia particular.

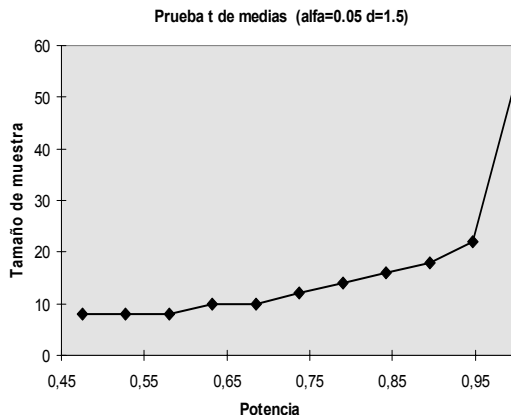
Cómo se usa el programa

En la ventana principal se especifica el tipo de análisis de potencia, el tipo de prueba y los valores de las variables, luego se elige "Calculate" y se obtiene el resultado del análisis. Se puede elegir "Calc Effectsize" para abrir un cuadro de diálogo que permite calcular el tamaño de efecto a partir de datos empíricos, por ejemplo de trabajos publicados. La información requerida es distinta según el tipo de prueba. También se puede elegir "Graph", entonces se abre un cuadro de diálogo en el que se pueden especificar los valores necesarios para representar una variable (por ejemplo, potencia) en función de otra (por ejemplo, tamaño de muestra) en un rango de valores. El gráfico va encabezado con los valores fijos de las otras variables (ver gráfico). Conviene usar "Accuracy mode" que calcula con mayor precisión aunque demora unos segundos más. En el "Protocol window" se almacenan todos los resultados y antes de abandonar el programa se pueden guardar en un archivo.

Un extenso manual de Gpower también está disponible en la web en: http://www.psychologie.uni-trier.de:8000/projects/gpower/how_to_use_gpower.html

Los autores autorizan a distribuir el programa entre los amigos, no a venderlo, y sólo piden ser correctamente citados³.

1 Es decir: esperaba encontrar que los datos obtenidos de su muestra o experimento resultaran poco probables bajo las condiciones que impone la hipótesis nula. En ese caso podía cuantificar la confianza asociada a la decisión de rechazar la hipótesis como: 1 - alfa.
2 Thomas L y Krebs CJ. 1997. A review of statistical power analysis software. Bulletin of the Ecological Society of America 78:126-139.
3 Erdfelder E, Faul F y Buchner A. 1996. GPower: a general power analysis program. Behavior Research Methods, Instruments, & Computers 28: 1-11.



Tamaño de muestra para distintos valores de potencia en una prueba t de comparación de dos medias en la que se desea detectar diferencias de al menos 1.5 desvíos estándar.



ESTUJIMOS ALLI

Los socios que estuvieron presentes en eventos científicos nacionales o internacionales relacionados con la ecología nos brindan sus impresiones acerca de las novedades y avances presentados. Invitamos a todos aquellos que quieran comentar sobre los aportes de alguna reunión o congreso a enviar material para esta sección. Recomendamos comunicarse con anticipación con los editores; éstos facilitarán una guía para la confección de la nota.

III Congreso Internacional sobre Manejo de Fauna Silvestre de la Amazonia Santa Cruz de la Sierra, Bolivia 3-7 Dic 1997

La organización del "III Congreso Internacional sobre Manejo de Fauna Silvestre de la Amazonia" estuvo a cargo del Museo de Historia Natural "Noel Kempff Mercado", de la Universidad Autónoma Gabriel René Moreno y de los Programas de Estudio relacionados con la Conservación de Fauna Silvestre de Latino América, de la Universidad de Florida (EEUU).

Inicialmente, la motivación para organizar estas reuniones surgió de la necesidad de abrir espacios de discusión e intercambio de experiencias y conocimientos sobre los estudios y programas de manejo de vida silvestre que se realizaban en la región Amazónica. Las dos primeras reuniones fueron en las ciudades de Pará (Brasil) e Iquitos (Perú). Sin embargo, en la actualidad la participación de investigadores de regiones extra amazónicas ha crecido: en esta última convocatoria cerca de la tercera parte de las presentaciones fueron sobre trabajos realizados en las regiones Andina, Chaqueña, el Cerrado, el Pantanal, los Llanos Venezolanos, la Mata Atlántica y Meso América.

La temática del congreso incluyó diversos aspectos relacionados con el manejo de fauna sudamericana. Hubo varias conferencias magistrales y mesas redondas. Uno de los debates más interesantes giró en torno al tema de la Filosofía de Conservación en Latino América. El eje de la discusión pasó por la comparación de la historia y la política de los países del norte y del sur del continente americano y su influencia en las modalidades de manejo en cada situación. La mesa redonda sobre Manejo Comunal fue particularmente enriquecedora. Contó con la participación de investigadores que actualmente están implementando el manejo de fauna bajo esta modalidad, pero gran parte de las experiencias fueron relatadas directamente por integrantes de las comunidades locales en las que estos proyectos se están desarrollando. Otro tema que recibió especial atención fue Modelos para la Evaluación de Uso Sustentable. También se organizaron numerosos talleres en los que los interesados en diferentes grupos (ungulados, primates, oso andino, mamíferos acuáticos, cocodrilos, tortugas, peces amazónicos, reptiles menores y crácidos) pudieron intercambiar ideas y resultados de sus investigaciones y experiencias sobre el estado de cada grupo o especie. En las 170 presentaciones (¡casi todas orales!) la temática abarcó desde el manejo de áreas protegidas, monitoreo de poblaciones silvestres, sanidad animal, cría en cautiverio, genética, historia natural, ecología, comercio y aprovechamiento de fauna, a la interacción entre pobladores locales con la fauna silvestre de su entorno.

Durante los cinco días que duró el congreso, la oferta de actividades fue tan amplia y variada que los organizadores no pudieron evitar cierta superposición de las mismas, lo que hizo que por momentos nos resultara difícil la elección de una en particular. Las amplias salas del Hotel Cortez y la Biblioteca Municipal, donde se llevaron a cabo las reuniones, estuvieron siempre colmadas. Salvo el hecho de que dispusimos de los resúmenes recién durante la segunda jornada, el desarrollo del evento fue impecable en cuanto al cumplimiento de los horarios y disponibilidad de materiales para los expositores. Esto en parte fue gracias

a un "ejército" de estudiantes de la carrera de Biología, quienes además de cumplir cada uno con una función, siempre se mostraron atentos y dispuestos a solucionar cualquier problema que se presentara. La participación local fue extraordinaria, con más de 800 personas inscriptas para el evento.

Durante la asamblea de cierre se propuso cambiar el nombre del evento, de manera tal que abarque toda la Región Neotropical. Esta propuesta no prosperó, quizás previendo una participación tan masiva que desbordase a los organizadores. Sin embargo, se decidió que en las futuras reuniones se seguirán aceptando trabajos sobre áreas extra amazónicas. Aun así, fue sorprendente que seguidamente se eligiera como sede de la próxima reunión a Paraguay, que no pertenece a la Amazonia. Una iniciativa que quedó latente fue la de formar una Sociedad de Manejo de Fauna Neotropical, que además de facilitar la organización de estos encuentros a una escala más amplia, funcionaría como nexo constante entre los interesados en el tema de toda la región.

Lamentablemente el libro de resúmenes no cuenta con las direcciones de los autores. Seguramente dispondremos de ellas cuando se publiquen las Actas del Congreso. El Doctor Richard Bodmer, de la Universidad de Florida, es el encargado de la edición, que se espera que esté terminada dentro de un año aproximadamente.

María Luisa Bolkovic
Depto. Biología, FCEyN,
Universidad de Buenos Aires
Piso 4, Pab. 2, Ciudad Universitaria
1428 Buenos Aires

VI Reunión Anual de la Sociedad de Ecología de Chile Pucón, Chile 18-21 Nov 1997

Una vez más (y por tercera consecutiva), la Sociedad de Ecología de Chile aunó esfuerzos con su entidad "madre", la Sociedad de Biología de Chile, para organizar su VI Reunión Anual en Pucón, en el bello sur chileno, entre el 18 y el 21 de noviembre de 1997. La reunión conjunta reunió a cerca de 800 participantes, unos 200 de ellos estudiantes de pre y posgrado. Se presentaron más de 60 trabajos de ecología (entre paneles y orales), además de un par de conferencias, varias comunicaciones orales de jóvenes ecólogos que se incorporaban a la Sociedad y un simposio plenario.

El evento más relevante de la reunión fue, sin dudas, el simposio sobre "Problemas actuales y perspectivas futuras en la investigación sobre cambio climático global", organizado y coordinado por Fabián Jaksic, y en el que participaron Juan Armesto, Alan Johnson, Gay Bradshaw, Peter Kareiva y John Wiens. Resulta difícil condensar en pocas líneas los aportes, porque cada participante jugó con un conjunto interesante de conceptos, enfocando el problema desde distintos niveles. No obstante, la mayor parte de las ponencias transitó el terreno de la filosofía de la ciencia, el de la epistemología de la ecología y el de la relación científico-sociedad.

El simposio comenzó con una sobria demostración de los efectos de las actividades humanas sobre el ciclo global del nitrógeno, a cargo de Armesto. Luego de exponer las características básicas del problema, Armesto presentó resultados de su trabajo en los bosques de Chiloé, evaluando las similitudes y diferencias con otros bosques del hemisferio norte. Los estudios en Chiloé demuestran que los datos obtenidos en bosques que reciben un ingreso despreciable de nitrógeno pueden proveer una valiosa información de base sobre los caminos y la cinética del ciclo del nitrógeno en los bosques preindustriales, contribuyendo al entendimiento y la prevención de los cambios potenciales en los ciclos de los elementos y en la biodiversidad que pueden esperarse como consecuencia del aumento en la incorporación del nitrógeno.

Johnson planteó que la Tierra podría comportarse como un sistema metadinámico, es decir, uno en el cual tanto los componentes (variables de estado) como sus interacciones (formas funcionales de las ecuaciones) cambian con el tiempo. En estos sistemas, la dinámica global a largo plazo no puede ser predicha si no se incorporan estas modificaciones estructurales. En el caso de la biosfera, sin embargo, estos cambios parecen ser extremadamente dependientes de eventos históricos. Por consiguiente, las consecuencias de los cambios pueden ser explicadas a posteriori (*post facto*), pero su aparición no puede ser predicha a priori. La conclusión más importante (en el campo aplicado) es, para Johnson, que las predicciones a largo plazo del cambio global podrían ser muy limitadas.

A continuación, Bradshaw abordó el problema de la validación de los modelos de cambio global y su vinculación con el amplio espacio que separa a los resultados de la investigación científica básica de los requerimientos de información de los administradores y encargados de planes de acción. La distancia entre ellos parece estar cimentada en la incapacidad de la ecología para brindar respuestas con alto grado de certeza y en el alto nivel de complejidad que caracteriza a los modelos utilizados (lo que promueve que el resultado se transforme en algo difícil de interpretar). Para Bradshaw, esta separación puede minimizarse por dos vías: incrementando el nivel de confirmación de las preguntas ecológicas y aumentando el nivel de confianza que tiene el público en el resultado científico. En definitiva, se trata de lograr un acercamiento más estrecho entre la ciencia y la sociedad.

En una encendida e histriónica exposición, Kareiva exploró las características que poseen actualmente los programas de monitoreo. Para él, uno de los mayores retos de los ecólogos es el de monitorear los ecosistemas y las comunidades para poder identificar prematuramente las señales de amenaza para las especies o los procesos biológicos clave. Además de desnudar algunas falencias propias de la estructura de los sistemas de monitoreo (como por ejemplo la falta de controles y la recurrencia de evaluar tendencias sin prestar atención a la presencia de umbrales de respuesta), Kareiva sugirió que el diseño de los monitoreos ha estado principalmente guiado por preocupaciones estadísticas, y que debería incorporarse una visión más biológica en el diseño y en la interpretación de los programas, de manera de obtener información más adecuada y de una forma eficiente.

Finalmente, Wiens analizó los problemas que producen los cambios de escala en los modelos de cambio global. Estos modelos generalmente se aplican a escalas amplias (por ejemplo, continental) y son obtenidos en base a un escalamiento hacia arriba ("scaling up") de estudios con una base mecanicista llevados a cabo en escala local. Sin embargo, según Wiens, se ha explorado poco la posibilidad de un escalamiento hacia abajo ("scaling down"), desde las dimensiones de los modelos globales hacia la escala local, en la cual los organismos interactúan con el ambiente y, además, se lleva a cabo el manejo. Para hacerlo, se necesita comprender las funciones de escalamiento (que describen cómo las poblaciones se relacionan con el ambiente a distintas escalas) y la ecología del paisaje (que considera cómo los cambios ambientales afectan a

la estructura de los parches del paisaje). Wiens propuso que el desarrollo de este escalamiento hacia abajo ayudaría a enfrentar cuestiones cruciales, tales como si el cambio global tiene diferentes efectos a diferentes escalas, o si altera las propiedades de escalamiento mismas de los sistemas ecológicos, o bien si sus efectos responden a modificaciones en la estructura del paisaje local. Estos interrogantes, en definitiva, están asociados con el problema de saber si el manejo de la tierra permite mitigar los efectos del cambio global.

En la conferencia central organizada por los ecólogos, a cargo de Peter Kareiva, se ahondó otra vez en la problemática del cambio global. Ya desde el título ("La enredada malla de interacciones de especies y el cambio climático global: una receta para las sorpresas") Kareiva invitó a relacionar mecanismos ecológicos y escenarios globales. En su opinión, en la mayor parte de las investigaciones sobre cambio global se ha puesto énfasis en los efectos directos simples sobre especies y ecosistemas, y se ha prestado poca atención a la biología poblacional y a las interacciones. Kareiva hizo notar la extremada simpleza de las predicciones más usuales sobre la respuesta de las especies y las comunidades al cambio global encontradas en la literatura. Estas predicciones usualmente no consideran fenómenos evolutivos, ni tienen en cuenta que las especies presentan interacciones tanto entre sí como con diversas características del ambiente, o bien que las tolerancias o las distribuciones de las poblaciones pueden cambiar en función de cambios en el ambiente. Más aun, pocos reconocen la importancia que tiene considerar los efectos de perturbaciones producidas por el hombre sobre los ecosistemas, las cuales pueden interactuar de maneras inesperadas con los rigores del cambio climático. Numerosos resultados de investigaciones muy recientes (la mayoría aún en vías de publicación) fueron ofrecidos como ejemplos por Kareiva para remarcar que los ecólogos debemos estar alertas a las "sorpresas" que pueden surgir cuando estos ingredientes se suman a los modelos simples de cambio global.

En líneas generales, el nivel y la dinámica de las otras presentaciones fueron buenos. Como en toda reunión de ecología, el contenido heterogéneo de los temas imposibilita un análisis particular. Cabe mencionar, por último, que durante la reunión se realizó una "Mesa redonda de política científica", organizada por la Sociedad de Biología, en la cual participó el entonces Presidente del CONICET, Enrico Stefani. El evento fue particularmente interesante, sobre todo para comparar las distintas visiones que, sobre el mismo problema, tienen los que están más cerca de la política y los que lo están de la investigación. La exposición de Stefani, vista en retrospectiva, tenía mucho de clarividencia.

Las reuniones chilenas son de muy buen nivel académico: se invita a varios ecólogos de renombre mundial, se promueve el intercambio de opiniones, las presentaciones son fuertemente criticadas... En Argentina, las reuniones son más populosas, tanto en número de presentaciones (casi 400 en la de este año, en Buenos Aires) como de asistentes. Como contrapartida, las reuniones chilenas son anuales, mientras que las argentinas se realizan cada dos años. También hay diferencias en el aporte de trabajos realizados en el extranjero: un 16 % de los trabajos presentados en Pucón involucran autores que investigan en países de América del Norte o Europa mientras que, para la reunión de AsAE en Buenos Aires, el valor es de 7 %. Es complicado evaluar a qué pueden deberse estas diferencias. En cualquier caso, creo que hay cosas saludables para imitar. Y, definitivamente, pienso que un paso inteligente para los años por venir es estrechar la relación entre nuestras asociaciones.

Javier Lopez de Casenave
 Depto. Biología, FCEyN,
 Universidad de Buenos Aires
 Piso 4, Pab. 2, Ciudad Universitaria
 1428 Buenos Aires
 casenave@bg.fcen.uba.ar

ECOLOGIA ARGENTINA

LA SECCION AUTOCTONA



En este espacio se publican contribuciones sobre cualquier tema relacionado directa o indirectamente con la historia, el desarrollo, la situación actual o las perspectivas de la ecología como ciencia en la Argentina. Los aportes pueden abarcar aspectos académicos, sociales, políticos, de investigación y/o educativos. La sección está abierta a nuevas ideas, asuntos controvertidos y materias opinables propuestas por los lectores, pero se sugiere contactar previamente a los editores para definir la orientación de los artículos.

Un enfoque para la enseñanza de ecología en la Universidad

La participación de los alumnos en las clases es un objetivo buscado por todos aquellos que ejercen la docencia. ¿Cómo se alcanza ese objetivo? Aquí entregamos una propuesta para la enseñanza de la Ecología que otorga a los alumnos y sus ideas un papel protagónico.

Martín R. Aguiar y William B. Batista
IFEVA y Depto. de Ecología,
Facultad de Agronomía, UBA
Av. San Martín 4453, 1417 Buenos Aires

La práctica de la enseñanza está cambiando día a día. Algunos de los avances más visibles provienen de la incorporación de nuevos recursos técnicos como la informática y los medios audiovisuales. Sin embargo, más importantes que los avances técnicos son probablemente los avances conceptuales en el campo de la pedagogía.

Muchos socios de la ASAE que enseñan Ecología en cursos universitarios pasan en algún momento por preguntarse ¿Qué entendemos por enseñar ciencia en general y ecología en particular? ¿Se trata, en esencia, de traspasar a nuestros alumnos los elementos básicos de un cuerpo de conocimiento que es nuevo para ellos? ¿O es que se trata de provocar transformaciones, consideradas deseables, en un sistema de conceptos que nuestros alumnos traen consigo? Nos animamos a anticipar que, confrontados con esta disyuntiva, la mayor parte de nuestros lectores se inclinarán por suscribir la noción de enseñanza esbozada en segundo término. Sin embargo, para que los cursos de ecología funcionen de acuerdo con esta noción de enseñanza, es necesario instrumentar algún procedimiento para identificar los sistemas de ideas de los alumnos, para luego trabajar con ellos.

En este comentario, nuestro objetivo es discutir la aplicación a la enseñanza de ecología de un enfoque pedagógico basado en reconocer las concepciones que los alumnos tienen acerca de los sistemas ecológicos. Para ello, primero, presentamos el método aplicado durante los últimos años en el curso de ecología de grado de la Facultad de Agronomía de la UBA. Luego discutimos brevemente el papel que juegan en clase las ideas de los alumnos y planteamos ajustes a nuestro método orientados a incluirlas en el proceso educativo.

Un curso de Ecología no tan tradicional

Nuestro curso de Ecología se desarrolla en 30 reuniones distribuidas a lo largo de un cuatrimestre (2 por semana). En cada reunión, una comisión formada por aproximadamente 20 alumnos y un instructor discute un texto y resuelve una serie de problemas preparados por el personal de la Cátedra de Ecología¹. Se pide a los alumnos que, antes de cada reunión, lean en profundidad el texto correspondiente. La discusión se desarrolla durante la primera parte de la clase y es motivada por preguntas que tanto los alumnos como el instructor formulan al resto del grupo. El formato de las preguntas es libre y éstas habitualmente resultan de dudas o cuestionamientos del texto, o de conexiones entre el material del día y temas discutidos

antes o tratados en otros cursos. Frecuentemente, una parte importante de la discusión se ocupa en aclarar e interpretar conceptos o figuras presentadas en el texto. En la segunda parte de la clase, la comisión se divide en grupos de 5 alumnos para resolver los problemas. Los problemas permiten plasmar el aprendizaje en su aplicación a situaciones particulares (por ejemplo: invasión de malezas, variabilidad genética en poblaciones naturales, relación vegetación - suelo, circulación de nutrientes y flujo de energía en pastizales y cultivos, etc.). En el caso de nuestro curso, en la carrera de agronomía, los problemas también atienden a la necesidad de relacionar la ecología con las prácticas agronómicas. Luego de la elaboración grupal, los diferentes grupos contrastan sus respuestas en una discusión general.

En este método de enseñanza, los aspectos críticos son la lectura previa y la participación de los alumnos. Si bien la profundidad de la lectura es a veces insuficiente, habitualmente los alumnos responden bien al requerimiento de lectura previa. La participación de los alumnos en la discusión es activamente estimulada por los docentes utilizando recursos

“...los alumnos prefieren este sistema al sistema de clases magistrales que acota fuertemente su participación.”

de dinámica de grupos. En condiciones regulares, se espera que los alumnos lleguen a las instancias de evaluación (una al promediar el cuatrimestre y otra al finalizarlo) habiendo discutido los temas y ejercitado su aplicación en clase, y que esto asegure su capacidad para resolver una serie de problemas de elaboración. Como no se ejerce ningún tipo de control formal, los alumnos tienen las opciones de no leer los textos antes de las reuniones y de no participar de las discusiones. En este caso, su desempeño en las evaluaciones depende sólo de su trabajo individual.

Este método de enseñanza deriva de cambios ocurridos hace más de 20 años, cuando nuestra cátedra reemplazó el sistema tradicional de clases magistrales, y está, en este sentido, muy enriquecido por la experiencia. Según lo manifiestan en encuestas, los alumnos prefieren este sistema al sistema de clases magistrales que acota fuertemente su participación. Comparado con las clases magistrales, el tipo de enseñanza desarrollado en nuestro curso representa una transferencia a los alumnos de parte del control sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje. En este sentido, representa una oportunidad para que los alumnos adecuen el curso, al menos parcialmente, a sus intereses y a su ritmo de aprendizaje. El instructor asiste a cada reunión con un programa de los puntos a tratar *in mente* pero, durante el desarrollo de la reunión, debe adecuar su programa a las preguntas o planteos de los alumnos, frecuentemente enriqueciéndolo. Este sistema es deliberadamente interactivo y, en nuestra opinión,

la interacción resulta en una retroalimentación positiva. Por ejemplo, las comisiones muy activas estimulan a los instructores y, de ese modo, promueven el desarrollo de cursos más intensos y productivos.

Las ideas de los alumnos

El aprendizaje es *significativo* cuando el nuevo conocimiento se construye por transformación, y no por simple reemplazo, de ideas previas. En este sentido, resulta importante que tanto docentes como alumnos tengan en claro cuáles son las ideas de las cuales se parte. Según los entendidos en pedagogía de la ciencia², la diversidad de las ideas o esquemas conceptuales que tienen los estudiantes no es ilimitada: estos esquemas se ajustan a unos pocos patrones, compartidos por grupos de alumnos, que se repetirían de un año a otro. En clase, los esquemas conceptuales que traen los alumnos interactúan con las ideas del instructor, las de otros estudiantes y las presentadas en el texto, así como con los resultados de experiencias didácticas. Típicamente, esta interacción puede llevar a uno de tres resultados posibles. En el primero, el/la estudiante no modifica su concepción previa. Sólo reproduce la jerga de la materia pero no aumenta su capacidad de resolver problemas. En el segundo, el/la estudiante incorpora el nuevo modelo conceptual pero lo usa sólo en el contexto del curso, mientras lo mantiene separado de su *sentido común*. En este caso, no cuenta con el nuevo esquema para conducirse en sus otras actividades, incluidos otros cursos y su futura actividad profesional. El tercer resultado posible es que el/la estudiante integre parcial o totalmente el nuevo conocimiento con su esquema de conocimiento previo. En este caso, desarrolla la capacidad de resolver nuevos problemas y de aplicar su nueva capacidad en situaciones externas a las clases, tanto profesionales como personales. Este último resultado es el deseable y es el único que constituye un aprendizaje significativo en el cual ocurre una genuina transformación del sistema de concepciones del estudiante-futuro profesional.

Esta noción del proceso de aprendizaje enfatiza, primero, la importancia de las ideas previas de los alumnos y, segundo, la importancia de la interacción entre estas ideas y el conocimiento nuevo como determinante de su transformación. El método de enseñanza que describimos en la sección anterior atiende especialmente al aspecto relacionado con la interacción, pero no involucra reconocer sistemáticamente las ideas de los estudiantes para trabajar con ellas. A continuación comentamos nuestra breve experiencia con ejercicios para identificar las ideas ecológicas de los estudiantes.

Ejercicios exploratorios

¿Qué es lo que piensan los estudiantes? ¿Qué creen que es la ecología? ¿Qué ideas tienen sobre cómo están organizados y sobre cómo funcionan los sistemas ecológicos? En nuestro último curso, simplemente les preguntamos estas cosas antes de comenzar con cada uno de los grandes temas del curso (ambiente, nicho ecológico, poblaciones, interacciones bióticas, comunidades, ecosistemas, etc.). Las preguntas fueron propuestas antes de la lectura y discusión del texto respectivo, y se pidió a los alumnos que contestaran por escrito o en forma de diagramas. Esto los puso frente a la necesidad de tomar decisiones y de hacerlas explícitas. En ocasiones pedimos primero respuestas individuales y luego respuestas de grupos de 4 ó 5 estudiantes. Antes de la reunión siguiente, el instructor leyó las respuestas de sus alumnos para identificar los prin-

cipales patrones de respuesta y luego, durante la reunión, los presentó a los alumnos. Esto dio a cada uno de los estudiantes la oportunidad de reconocer su esquema conceptual previo y de confrontarlo, en comparación con esquemas alternativos, con las preguntas y problemas propuestos. Dos aspectos críticos, que requerirán ajuste en el futuro, son la formulación de las preguntas y la designación del tiempo necesario para esta actividad.

Una de las principales enseñanzas que obtuvimos se relaciona con el origen que tienen las concepciones de los alumnos (¿y las nuestras?). Por ejemplo, en la primera clase del curso pedimos a los alumnos que definieran el objeto de estudio de la ecología. Un grupo importante de alumnos indicó a los problemas ambientales pero no aludió a temas tales como la organización y el funcionamiento de los ecosistemas, las cadenas tróficas, las interacciones interespecíficas, etcétera. Esto parece extraño si se considera que los programas regulares de la escuela primaria y secundaria incluyen estos temas. Sin embargo, no resulta extraño si consideramos el circuito paralelo de aprendizaje que constituyen los medios de difusión masivos, en los cuales los problemas de degradación y contaminación tienen más desarrollo que ningún otro tema ecológico.

Cambios en el control de la enseñanza

Cuando el docente trabaja atendiendo deliberadamente a las concepciones de los alumnos, pierde en buena medida el control sobre el desarrollo de cada clase pero, al mismo tiempo, gana control sobre la dirección general de la enseñanza. En cada clase, son los alumnos quienes determinan la trayectoria intelectual a recorrer. Es por eso que resulta particularmente importante que los propios alumnos tomen conciencia de cuál es su conocimiento. En el curso completo, y en la sucesión de cursos, el docente aprende a anticipar y reconocer los principales esquemas conceptuales de los alumnos. Con eso como herramienta, puede evaluar el resultado de su acción y adecuar las actividades didácticas para aumentar su eficiencia.

La ecología tiene un papel destacado entre las herramientas necesarias para resolver algunos de los principales problemas que preocupan a nuestra sociedad. Todos nuestros alumnos de hoy son ciudadanos que deben opinar y muchos de ellos serán los profesionales a cargo del futuro manejo de los recursos naturales renovables. Es en este sentido que cobra importancia su educación en ecología. Si los docentes hacemos uso de un buen modelo conceptual del proceso de aprendizaje, aumentaremos nuestra posibilidad de lograr que los estudiantes realicen un aprendizaje significativo.

Agradecimientos

Queremos agradecer a Miriam Kaufman, coordinadora general de actividades didácticas de la Facultad de Agronomía de la UBA y a Rafael Porlán del Grupo DIE de la Universidad de Sevilla, quienes nos pusieron en contacto con las nuevas ideas presentadas aquí. También queremos reconocer la importancia de la labor educadora de Alberto Soriano, quien motorizó la evolución de la enseñanza y la formación de los docentes en el Departamento de Ecología de la Facultad de Agronomía de la UBA durante los últimos 40 años. También expresamos nuestro agradecimiento a los otros docentes de la Cátedra de Ecología de la Facultad de Agronomía (UBA) que cada año se prestan a discutir sus pedagogías y transforman la enseñanza en un proceso apasionante.

1 Soriano A, León R, Sala O, Ghersa C, Oesterheld M, Golluscio R, Burkart S, Aguiar M, Paruelo J, Batista W, Perelman S, Fernández R y Chaneton E. 1997. Ecología. Primera y Segunda Parte. CEABA. Facultad de Agronomía, UBA.
2 Cubero R. 1997. Cómo trabajar con las ideas de los alumnos. Serie Práctica. Colección, Investigación y enseñanza. DIADA editora.

La constante de Rapoport

En esta ocasión le damos la palabra a Eduardo Rapoport, ecólogo de renombre, socio de la primera hora y ex presidente de la AsAE.

Entrevista: A. M. Ribichich y J. Lopez de Casenave
Redacción: Javier Lopez de Casenave
Depto. Biología, FCEyN, Univ. de Buenos Aires
Piso 4, Pab. 2, Ciudad Universitaria
1428 Buenos Aires

En el prefacio de su reciente libro "Macroecology", James Brown nos habla de su amigo Eddy Rapoport y de su estimulante y perspicaz libro "Areografía". En un artículo de este año en "Trends in Ecology and Evolution", Gaston, Blackburn y Spicer, después de revisar críticamente y desestimar parcialmente a la Regla de Rapoport, concluyen: "Ya sea que el nombre de Eduardo Rapoport esté o no asociado a perpetuidad con una regla ecológica fundamental, solo por eso hay una amplia razón para estarle agradecido." Esta es sólo una muestra del respeto y del reconocimiento internacional que hay hacia la persona de Rapoport. Pero también es profeta en su tierra: Rapoport es uno de los dos socios honorarios de nuestra asociación, nombramiento otorgado en 1991. Biólogo, ecólogo, biogeógrafo, pero también traductor, electricista, albañil y, sobre todo, viajero, Eduardo Rapoport lleva mucha vida sobre sus espaldas. Y aquí nos hace partícipes de buena parte de ella. Abramos nuestros sentidos y disfrutemos...

Y eran proturos...

La vocación por la biología llegó temprano, en la escuela primaria. Después vendría el secundario ("...me sacaba cero tras cero en botánica y en zoología...") y la universidad, en La Plata ("Tomábamos el tren de las 6 y 55, todos los días."). Ya graduado, y sin posibilidades de hacer lo que quería, investigar ("En aquel entonces uno tenía que afiliarse al Partido Peronista... Y yo no estaba de acuerdo."), comienzan los periplos: Italia, Francia, la vuelta al país para archivar expedientes en el Banco Hipotecario, realizar traducciones, escribir para la revista "Más allá"... "Hasta que le escribí al tipo que yo más admiraba en el mundo: J. B. S. Haldane".

Boletín de la AsAE: ¿En qué año fue eso?

Rapoport: El 53, 54, más o menos. Para mi gran sorpresa, me contestó que con mucho gusto me hubiera recibido en su laboratorio, pero que él había ya renunciado a la ciudadanía británica y había decidido tomar la nacionalidad india. Que me iba a recibir con mucho gusto en Nueva Dehli. Así que decidí empezar a hacer los trámites

para irme a la India. Y de pronto vino un golpe militar y Perón se refugió en una cañonera y se fue a Paraguay, y recibí una invitación de Vicente Fatone, filósofo orientalista, para trabajar en la Universidad del Sur. Así que dejé mi proyecto India y me incorporé en un Instituto de Edafología e Hidrología. Empecé a cultivar animales del suelo, conseguí que fabricaran ácidos húmicos y fúlvicos y pude titularlo y medirlo. Eso me entusiasmó, pero para poder comunicar el descubrimiento yo tenía que ponerle nombre: qué especies había cultivado. Y tuve que *si o si* hacer taxonomía de colémbolos, cosa que yo no quería. Fue cuando empecé a descubrir especies que no estaban citadas para la Argentina. Salí un *poquito* de Bahía Blan-

"Comíamos berro en ensalada, canelones de berro, berro en puré, sopa de berros, en fin..."

ca, a las afueras, y ya era todo nuevo. En un salitral, las primeras diez especies fueron especies nuevas. La número once, *salió* una especie conocida. El número doce era un género nuevo. Era algo así como llegar a un continente nuevo, a un planeta nuevo. Se lo comentaba a mi maestro, Ringuet, y en una visita a La Plata me preguntó qué novedades tenía y le dije: "aparecieron un montón de grupos nuevos, colémbolos de todo tipo, sínfilos, proturos, paurópodos". Me dijo: "¿Proturos? ¡No pueden ser proturos! No hay proturos ni en la Argentina ni en Sudamérica ni en el Hemisferio Sur. ¡No hay proturos! Así que, mire Rapoport, se ha equivocado. Pero si llega a ser, ¡avísemel!". En efecto, volví para allá y eran proturos, así que hicimos con Ringuet la comunicación del descubrimiento *sensacional* de proturos en el Hemisferio Sur. Después tomé muestras en Córdoba y había proturos, fui a Tierra del Fuego: tenía proturos. Y en *Chubut proturos* y tenía muestras de Perú y de Venezuela y *proturos*... O sea: era porque nadie se había preocupado de estudiarlos. Así que no era ninguna novedad...

B: ¿Y después?

R: Después vino el golpe de Onganía. A mí no me pegó Onganía, pero sí a mis amigos y colegas de la UBA, quienes yo respetaba y quería mucho. Así que si el sueldo era misérrimo, que encima no te respeten... Entonces no vale la pena seguir en este país. Y ahí decidí aceptar una invitación a Venezuela. Llegué a Venezuela y me encontré con que la universidad estaba tomada: la policía había entra-

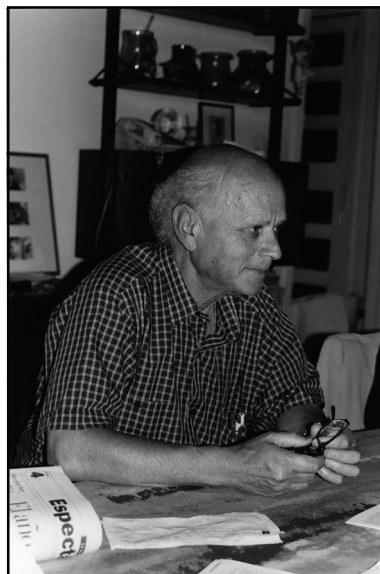


Foto: Javier Lopez de Casenave

Eduardo Rapoport.

do y había roto laboratorios y era *un lío tremendo*. Pasaron varias semanas antes de que pudiera entrar a la universidad... Hasta que llegó la tercer intervención a la Universidad de Caracas. Siempre los militares se las ingeniaron para hacerme la vida dura. De pronto me llegó una invitación de Fundación Bariloche y resolví volver...

B: ¿Cuándo?

R: Eso fue en el 71. Después todo siguió bien hasta que vino otro golpe de estado. Empezaron esta vez a molestar a la Fundación Bariloche; de las 230 personas de la Fundación quedaron 20, más o menos. El resto tuvimos que ir a buscar trabajo a otro lado. Era peligroso, se puso muy difícil la situación. Y, además, sin trabajo. Aguantamos lo que pudimos: yo me dediqué a hacer reparaciones, instalaciones eléctricas, picar paredes, poner el cemento, todas *las cosas* para subsistir... Y ahí empecé a comer *yuyos* alimenticios, comestibles, sin saber que después me iba a llegar a atraer como ahora el tema. Así que comíamos diente de león y berro de las acequias de Bariloche. Comíamos berro en ensalada, canelones de berro, berro en puré, sopa de berros, en fin... al final nos fuimos a México; yo ya había escrito el libro de areografía.

B: Y de México, ¿qué recuerdos quedan?

R: En México fue muy divertido hacer ecología urbana. Cosa que ya había hecho en Bariloche *un poquito*... Me pidieron que hiciera lo mismo que en Bariloche pero para la ciudad de México, que es un *monstruo* de ciudad. Cuando subió Alfonsín volvimos al país *sin un mango*. Había vendido un auto que tenía en México y fui gastando la plata, cambiando de a 50 dólares hasta que cuando fui a llevar los últimos dólares a la casa de cambio, me invitaron a incorporar a la Universidad del Comahue. *¡Me salvé sobre el gong!*

B: Nombró Venezuela, México, estuvo en Italia, casi se va a la India... ¿Trabajó en otros países o estuvo en otros sitios?

R: Así de escaparme, no... [riéndose]. Estuve en Venezuela, México y Europa de recién recibido, buscando trabajo.

B: ¿Y le parece que es importante para un científico salir y ver cómo se trabaja en otros lugares, aunque no sea más allá del Río Grande...?

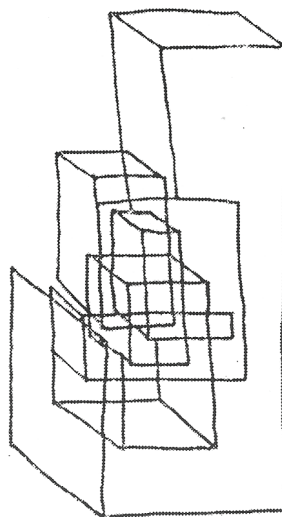
R: Sí, si se tiene la oportunidad, no despreciarla. A mí me ha ido fenómeno, me vino muy bien. Se aprenden un montón de cosas.

Doctor Menem: mucho gusto, me llamo Rapoport...

B: Hacer una ciencia que se vuelque hacia la gente, ¿es para usted una casualidad o un compromiso? ¿Le parece que es importante dedicar el esfuerzo hacia eso?

R: Sí, sí. Yo siempre he querido hacerlo, y me daba un poco de vergüenza estar haciendo cosas que no sabés para qué sirven, que solamente tienen un interés académico. Siempre pensando, agachando la mirada y diciendo: "Bueno, lo que yo estoy haciendo ahora, quizás en el futuro alguien pueda aprovecharlo". Y mientras tanto, seguir adelante... Cosas así, aplicadas, en mi carrera, solamente dos: una fue un método para predecir hacia dónde va a *desparramarse* una plaga o una especie invasora, ya sea de fitopatógenos o de insectos, o epidemias de cualquier tipo. Y no me llevaron el apunte, ni prosperó ni hubo difusión. Y la segunda: malezas comestibles.

B: Era hora de que las exóticas dieran algún beneficio...



"El Acorazado Kropotkin", según Rapoport. En "Areografía", la viñeta apareció titulada "El Acorazado Potemkin". "...en realidad, en México se equivocaron y me las corrigieron. Yo quería poner Kropotkin y me lo corrigieron: ¡No!, se equivocó, Rapoport, así no tiene gracia!..."

R: Logramos que, por fin, nos den algún beneficio las exóticas. En vez de llamarlas malezas, podemos llamarlas *buenezas*. Pudimos hacer las primeras mediciones y nos dio

que la biomasa de comida es alrededor de una tonelada por hectárea en Bariloche y alrededores. ¡Una tonelada! ¡Lleno de comida! En algunas partes de

Bariloche llegaba a más de siete toneladas. Siete toneladas en una manzana, ¡es *fenomenal!* Entonces, eso hay que darlo a publicidad, difundirlo, que la gente sepa que tiene un recurso al cual acceder si se ve en apuros, o si le gusta. Nadie necesitaría pasar hambre. Dí charlas, conferencias en distintos lados. Fui a comedores populares, iglesias...

B: ¿Y la gente lo recibe bien? ¿Les interesa?

R: Sí, bien, y lo usan. Estamos siguiendo el asunto: a la gente le interesa y recuerda que su madre, su abuela, de vez en cuando utilizaba esos recursos. Y ahora pasamos de plantas exóticas a nativas. Así que estamos con comunidades mapuches, intercambiando lo que nosotros sabemos sobre *yuyos*, que ellos generalmente no conocen, y juntando información de plantas silvestres que ellos sí conocen. Ya encontramos varias cosas muy interesantes. Varias papas o tubérculos, que comían los tehuelches.

B: ¿Y recibió algún apoyo para su divulgación?

R: No, eso no interesa. No le interesa a nadie, salvo a la Universidad del Comahue, que me dio cierto apoyo. He escrito a más de 50 instituciones en Argentina y en el exterior: a nadie le interesa. Cosa que me deja sorprendido, porque yo pensaba que era muy obvio. Pero parece que no. Uno de ellos es la Secretaría de Recursos Naturales Renovables y Ambiente Humano. No me llevan el apunte, para nada. La FAO, por ejemplo: *chau*, ¡ése es el tema! No, me contestan que para eso... Y es raro, porque la FAO ha publicado docenas de artículos sobre plantas silvestres co-

mestibles de Africa, sudeste asiático, Sudamérica, etc. Pero sobre malezas exóticas no hay ni un solo trabajo que haya evaluado cuantitativamente la oferta alimentaria. ¡Y no les interesó! Resources for the Future, otra organización. Fundación Kellogg, que está en alimentación... No les interesa. Más de 50, más de 50...

B: ¿No afectará algún interés?

R: No, yo creo que no, no puede ser... ¿Qué interés? Hablé con el mismo Menem cuando se lo recibió a Clinton. Estaba invitado: parecía que yo iba a tener que dar una *charla*; algo así... Bueno, estaba Menem, y estaba al lado mío. Entonces digo: "ésta es la mía". Entonces me di vuelta: "Doctor Menem: mucho gusto, me llamo Rapoport. Quiero darle una buena noticia: ¡estamos rodeados por toneladas de buena comida gratis que crece sola, que no hay que hacer ningún esfuerzo!". Le expliqué en dos minutos el asunto. Dijo: "Bueno, muy interesante, *mándeme un memorándum* por intermedio de una concejal del Partido Peronista de Bariloche, que ella me lo va a hacer llegar". Y, desde entonces, no hay ninguna noticia. Así que ni siquiera el Presidente de la República está interesado. En fin, que...

Una regla con idiosincrasia

B: ¿Cómo llega la biogeografía?

R: En realidad, eso *salió* porque organicé una expedición a la Patagonia. Lo invité a Delamare Deboutteville, el equivalente a Ringuet en Francia. Y salimos con Ringuet, Delamare y Olivier a la Patagonia a buscar *bichos* del suelo y de aguas intersticiales. Y recorrimos por todos lados. Delamare decidió editar eso en París. Cuando ya estaba el cuarto tomo por publicar yo *me metí* a hacer una revisión biogeográfica basada en invertebrados, que tienen relaciones más antiguas, en general, que los vertebrados. Y me atrajo poderosamente el asunto y *ahí ya empezó*...

B: ¿Se siente biogeógrafo?

R: Sí, fui biogeógrafo.

B: Fue. Pero, ¿ya no?...

R: Y, qué se yo, puede ser...

B: En una frase de "Areografía" usted dice que hacer biogeografía es estudiar el comportamiento de fantasmas. ¿Eso es así, inevitablemente?

R: Sí, pero... ¡Traen información los fantasmas!

B: En biogeografía, ahora, parecen haber muchos enfoques, la macroecología, la importancia de las escalas, el *boom* de la biogeografía histórica, el renacimiento de la panbiogeografía, la cladística, la areografía... ¿En algún momento la biogeografía podrá surgir como disciplina con identidad propia?

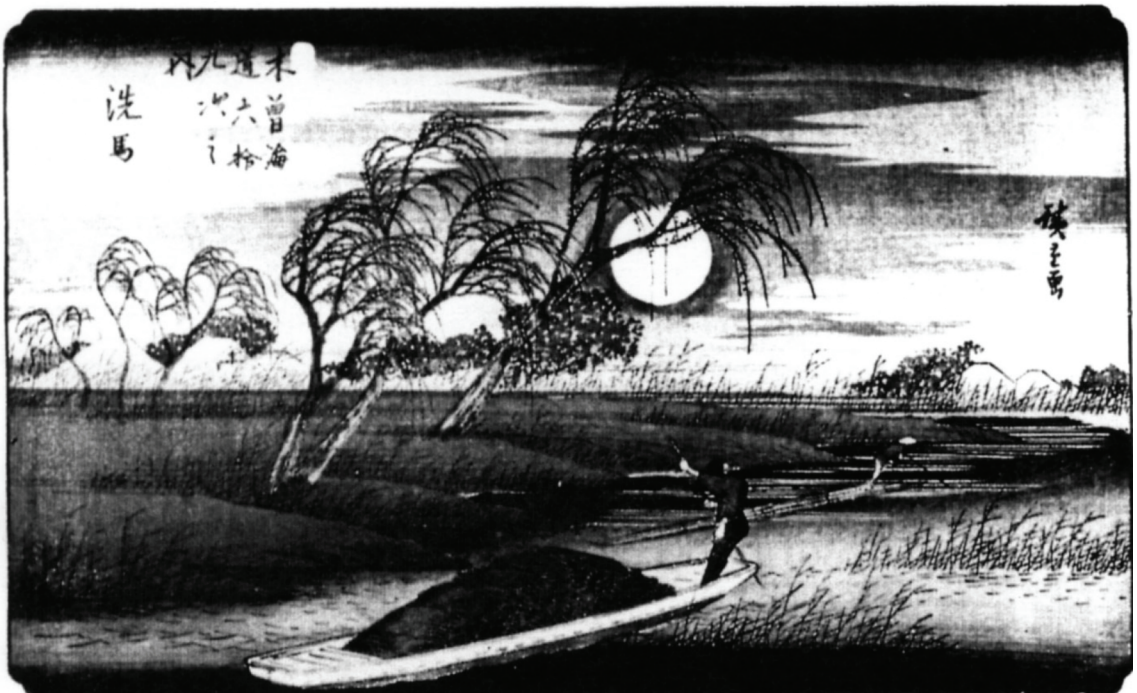
R: Yo creo que la tiene, cómo no... Se pueden hablar *montoneras* de cosas interesantes. Y algunas parecen cuentos..., surgen cosas sensacionales, nuevos descubrimientos... Uno está a los saltos continuamente. Yo leo la revista "Nature" o "Science". Y no hay número que no me sobresalte: prácticamente en todos los números sale algún artículo con algo *fenomenal*. Muchos de ellos son de biogeografía.

B: Pero, siempre son ecólogos que se acercan de un lado, sistemáticos que se acercan de otro... nadie hace un intento de síntesis biogeográfica...

R: No una síntesis pero sí un texto... Está el libro de Jim Brown y Gibson, "Biogeography", del que ahora están escribiendo una puesta al día, una segunda edición revisada. Es un *cachote* de libro, y muy bueno. Pero no se puede hacer una síntesis... Si uno escribe sobre evolución no puede hacer una síntesis, si uno escribe sobre los invertebrados no se puede hacer una síntesis, tiene que hablar de una serie de cosas y bueno... ¡de una serie de cosas hablan los biogeógrafos! Y hay biogeógrafos. Son *bichos* raros, pero los hay. Y los ecólogos que empiezan a mirar un *poquito* más lejos y a nivel macrogeográfico se transforman automáticamente en biogeógrafos.

B: ¿Y la Regla de Rapoport, que parece estar de moda? ¿Qué se siente al llevar ese peso?

R: No tiene buena suerte la Regla de Rapoport. He muerto y renacido como el Ave Fénix. Cuando sale un artículo en



que *me matan* la Regla, alguien saca una fotocopia y la pone ahí en el laboratorio: "Murió Rapoport". Y entonces pasa un tiempo y sale otro artículo en que se descubre una nueva veta, y entonces: "¡Renació Rapoport!" Ahora parece que se cumple para el Hemisferio Norte pero no para el Hemisferio Sur. O sea que es para países desarrollados: es una Regla que tiene su idiosincrasia...

B: ¿Se mantiene al tanto de temas como Regla de Rapoport y áreas de las distribuciones? ¿O es algo que ya no le interesa mucho?

R: No, no me afecta mucho. Pueden pelearse tranquilos... Los que tomaron mi batuta son Adriana Ruggiero y Adrian Monjeau en Bariloche. Pero hay otros biogeógrafos en Argentina...

Jugando al croquet con Sir Reginald

B: Es curioso, la Regla de Rapoport está en un capítulo de "Areografía" acerca de efectos latitudinales, pero usted proponía, en el Prefacio, la Ley Geomagnetopolítica de la Ecogeografía (o Ley de Rapoport y de su primo) y, sin embargo, esa no ha prosperado mucho entre los ecólogos...

R: Por suerte ahí le fallé... Pero casi me llevó a la ruina el Prefacio. Lo leyó un militar que fue a quejarse al Presidente de la Fundación Bariloche, porque yo decía que odiaba a los militares y a las esposas de los militares, todo lo de los militares...

B: Mas allá de este militar, ¿le trajo problemas académicos?

R: Bueno, Ringuelet me quitó el saludo porque le pareció un disparate total que yo haya puesto en un libro científico un prefacio humorístico como ése. Y otro que también *me mando al diablo* fue León Croizat, a quien le pareció espantoso, de muy mal gusto, escribir una cosa como esa.

B: Pero su editor no tuvo problemas...

R: Esos son dos en un mar de gente que me ha apoyado. En realidad, en "Areografía" yo quería hacer un prefacio que fuera más importante que el mismo texto. Y durante muchos años lo logré: todo el mundo leía y me comentaba elogiosamente el Prefacio, pero ninguno me decía ni una palabra del texto. Y ahora *perdí*, empiezan ya a hablar del texto... Y eso es peligrosísimo, fijate lo que me pasa con la Regla de Rapoport... En realidad, escribí un segundo prefacio a la edición inglesa, y los de Fundación Bariloche me lo prohibieron porque me decían que yo era un suicida...

B: ¿Era la traducción, o era un nuevo prefacio?

R: No, era un *addendum* al Prefacio en la edición inglesa. Fue también muy lindo, porque los comentarios a la Regla de Rapoport y de su primo fueron muy graciosos. Udvardy, el biogeógrafo, por ejemplo, me mandó una carta: que había leído el primer Prefacio, que le pareció muy lindo y que estaba de acuerdo en todo excepto en mi odio por las esposas de los militares. El, al revés, durante la última guerra había pasado ratos muy agradables con las esposas de los militares... Yo tenía todo eso escrito para el segundo prefacio y... "No, no, ni

loco, no se te ocurra, te matamos". Así que quedó eso, que espero algún día ponerlo al día.

B: Usted siempre le dió mucha importancia a divertirse en el trabajo. ¿Le parece importante el humor y la libertad creativa en el trabajo científico? ¿Es bueno divertirse?

R: Es bueno... Todo tiene que ser divertido. ¡Si la vida es divertida! Porque si no se transforma en un infierno contarle los *pelitos* a los colémbolos, el número de *semillitas* a no sé que cosa..., puede llegar a transformarse en algo horrible. En ese sentido... A todos los artistas les pagan por sus cuadros o sus esculturas o lo que hagan, o por su danza o música, y ellos se divierten... ¿por qué no?

B: Volviendo al Prefacio, ¿sigue amando y odiando aquellas mismas cosas?

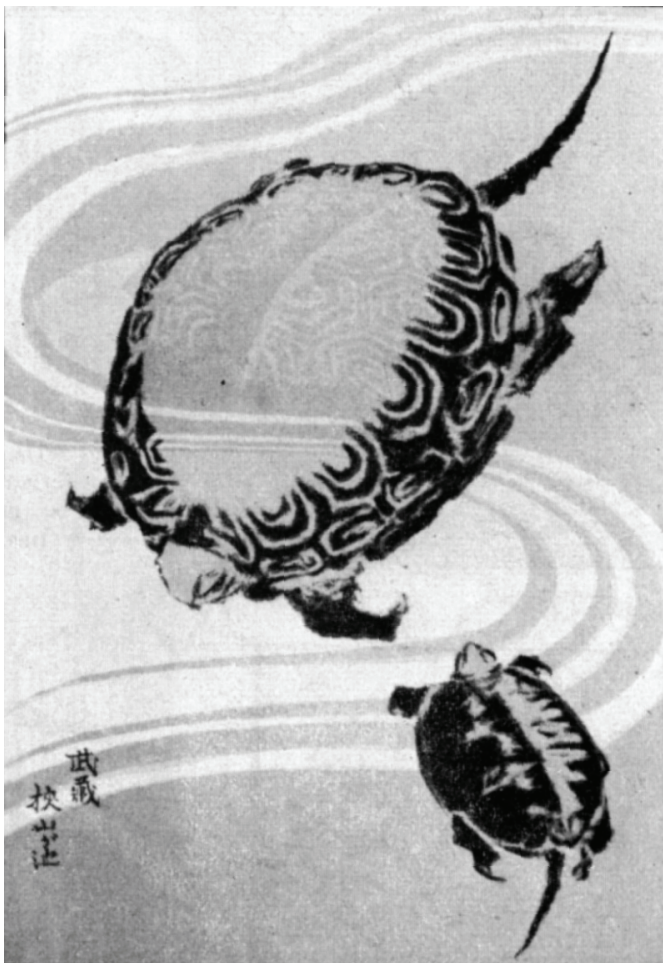
R: No, han cambiado muchas... El té con leche, que antes odiaba... Ahora me gusta. ¡Cambie!

B: Los militares no cambiaron...

R: No, no, esa es una constante.

B: La Constante de Rapoport...

R: Gracias por la sugerencia! Lo único que me faltaba era tener una Constante!...



NOVEDADES EN LA BIBLIOTECA

Nuevas revistas

Ecosystems
Volumen 1 (1998) 6 números
Suscripción personal: \$ 60
Springer

"Ecosystems" publica artículos de investigación originales que integren datos bióticos, abióticos y sociales a escalas temporales y espaciales apropiadamente amplias, de ecosistemas tanto terrestres como acuáticos. Además se publican editoriales, minirevisiones invitadas sobre temas de interés y secciones especiales de discusiones multifacéticas de tópicos complejos. La revista está particularmente enfocada en las siguientes áreas: estructura y procesos en ecosistemas, teoría y conceptos de ecosistema, análisis integrados de sistemas naturales, sociales y manejados, servicios de los ecosistemas y administración, y nuevas herramientas y métodos de amplio interés para científicos de ecosistemas. Selección de artículos: Peterson et al., *Ecological resilience, biodiversity and scale*; Ives et al., *Local explanations of landscapes patterns: can analytical approaches approximate simulation models of spatial processes?*; Elser et al., *Stoichiometric constraints on food-web dynamics: a whole-lake experiment on the Canadian shield*.

Animal Conservation
Volumen 1 (1998) 4 números
Suscripción personal: \$ 62
Cambridge University Press

Publicado por la Zoological Society of London, Animal Conservation es una nueva publicación que apunta a la investigación de los factores que influyen en la conservación de especies animales y sus hábitats, enfocando sobre estudios rigurosos de naturaleza empírica o teórica. La cobertura de la revista es amplia: ecología en general, ecología evolutiva, ecología del comportamiento y biología de la vida silvestre; enfermedades y epidemiología; genética y biología poblacional; sistemática, filogenética, biodiversidad y biogeografía; y manejo.

Nuevos libros

Evolutionary ecology across three trophic levels: goldenrods, gallmakers, and natural enemies.
Abrahamson WG & Weis AE
1997, Princeton, 456 pp, \$75 (tapa dura), \$29.95 (rústica)

Coastal ecosystem processes.
Alongi DM
1997, CRC, 448 pp, \$89.95 (d)

Pelagic nutrient cycles.
Andersen T
1997, Springer, 280 pp, DM98 (d)

Reviews in desert ecology conservation and development.
Barakat HN & Tolba MK (eds)
1997, Cairo University, 324 pp, £75 (d), £45 (r)

The catfish connection: ecology, migration and conservation of Amazonian predators.
Barthem R & Goulding M
1997, Columbia, 184 pp, \$45 (d)

The work of nature. How the diversity of life sustain us.
Baskin Y
1997, Earthscan, 288 pp, £19.95 (d)

Antarctic communities: species, structure and survival.
Battaglia B, Valencia J & Walton DWH (eds)
1997, Cambridge, 450 pp, \$150 (d)

Plant resource allocation.
Bazzaz FA & Grace J (eds)
1997, Academic Press, 303 pp, \$84.95 (r)

First ecology. A primer in ecology and environmental issues.
Beeby AN & Brennan AM
1997, Chapman & Hall, 320 pp, \$45.95 (r)

Red-winged Blackbirds: decision-making and reproductive success.
Beletsky LD & Orians GH
1997, Chicago, 294 pp, \$54 (d), \$21.95 (r)

Evolution and ecology: the pace of life.
Bennett KD
1997, Cambridge, 259 pp, £50 (d), £16.95 (r)

Wildlife and landscape ecology. Effects of Pattern and Scale.
Bissonette JA (ed)
1997, Springer, 464 pages, \$69.95 (d)

Conservation and the use of wildlife resources.
Bolton M (ed)
1997, Chapman & Hall, 296 pp, \$89.95 (d)

Ecosystem management: applications for sustainable forest and wildlife resources.
Boyce MS & Haney A (eds)
1997, Yale, 387 pp, \$40 (d)

Plant invasions: studies from North America and Europe.
Brock JH, Wade M Pysek P & Green D (eds)
1997, SPB, 220 pp, \$57 (r)

The last frontier forests: ecosystems and economies on the edge.
Bryant D, Nielsen D & Tangley L
1997, WRI, 42 pp, \$14.95 (r)

The forgotten pollinators.
Buchmann S & Nabhan GP
1997, Earthscan, 320 pp, £19.95 (d)

Handbook of environmental risk assessment and management.
Calow P (ed)
1997, Blackwell, 750 pp, £99.50 (d)

Averting extinction: reconstructing endangered species recovery.
Clark TW
1997, Yale, 288 pp, \$30 (d).

Population and environment in arid regions.
Clarke J & Noin D (eds)
1997, Parthenon, 250 pp, £45 (d)

Behavioural approaches to conservation in the wild.
Clemmons JR & Buchholz R (eds)
1997, Cambridge, 382 pp, \$80 (d), \$29.95 (r)

Ecology and management of tidal marshes: a model from the Gulf of Mexico.
Coultas CL & Hsieh YP (eds)
1997, St. Lucie, 355 pp, \$59.95 (d)

Climate and human change. Disaster or opportunity.
Cowie J (ed)
1997, Parthenon, 250 pp, £29 (d)

Nature's services: societal dependence on natural ecosystems.
Daily GC (ed)
1997, Island, 392 pp, \$49.95 (d), \$24.95 (r)

Freshwater systems: an ecological approach.
Davies RW, Wrona FJ & Calow P
1997, Blackwell, 400 pp, £20.50 (r)

Ecoforestry. The Art and Science of Sustainable Forest Use.
Drengson A & Taylor D (eds)
1997, New Society, 312 pp, £21 (r)

Betrayal of science and reason: how anti-environmental rhetoric threatens our future.
Ehrlich PR & Ehrlich AH
1997, Island, 320 pp, £19.95 (d)

Quantitative landscape ecology.
Farina A & Naveh Z
1997, Chapman & Hall, 288 pp, \$119.95 (d), \$45.95 (r)

Seed ecophysiology of temperate and boreal zone forest trees.
Farmer RE Jr
1997, St. Lucie, 272 pp, \$49.95 (d)

Landscape ecology.
Frohn RC
1997, Lewis, 224 pp, \$54.95 (d)

Individual behavior and community dynamics.
Fryxell J
1997, Chapman & Hall, 224 pp, \$39.95 (r)

Multitrophic interactions in terrestrial systems.
Gange AC & Brown VK (eds)
1997, Blackwell, 448 pp, \$95 (d)

Biodiversity. An introduction.
Gaston KJ & Spicer JI
1998, Blackwell, 128 pp, £9.95 (r)

An introduction to ecological modelling: putting practice into theory.
Gillman M & Hails R
1997, Blackwell, 202 pp, £19.95 (r), \$44.95 (d)

Ecology and natural resource management: systems analysis and simulation.
Grant WE, Pedersen EK & Marin SL
1997, J. Wiley & Sons, 373 pp (+ cd-rom), \$79.95 (d)

Resource competition.
Grover JP
1997, Chapman & Hall, £59 (d)

The effects of fishing on marine ecosystems and communities.
Hall SJ
1997, Blackwell, 290 pp, £45 (d)

The river scene: ecology and cultural heritage.
Haslam SM
1997, Cambridge, 344 pp, £50 (d)

Surveying natural populations.
Hayek LC & Buzas MA
1997, Columbia, 563 pp, \$69 (d), \$28 (r)

The ecological detective: confronting models with data.
Hilborn R & Mangel M
1997, Princeton, 330 pp, £30 (d), £16.95 (r)

Quantitative and ecological aspects of plant breeding.
Hill J, Becker H & Tigerstedt P
1997, Chapman & Hall, 352 pp, £65 (d)

Magnesium deficiency in forest ecosystems.
Huttl RF & Schaaf W (eds)
1997, Kluwer, 400 pp, £170 (d)

Report of the fifth global biodiversity forum 1996, Buenos Aires, Argentina. Multilingual (English, French, Spanish) summary report. IUCN
1997, IUCN, 211 pp, £8.50 (r)

Ecology in agriculture.
Jackson LE
1997, Academic Press, 472 pp, \$79.95 (d)

Biodiversity and conservation.
Jeffries M
1997, Routledge, 208 pp, £46.70 (d), £12.99 (r)

Timber production and biodiversity conservation in tropical rain forests.
Johns AG
1997, Cambridge, 225 pp, \$69.95 (d)

The central Amazonian River floodplains: ecology of a pulsing system.
Junk WJ (ed)
1997, Springer, 350 pp, \$197 (d)

Induced responses to herbivory.
Karban R & Baldwin IT
1997, Chicago, 240 pp, \$44 (d), \$17.95 (r)

Environmental management tools on the Internet.
Katz M & Thornton D
1997, St. Lucie, 184 pp, \$59.95 (r)

Historical ecology in the Pacific Islands.
Kirch PV & Hunt TL (eds)
1997, Yale, 331 pp, \$30 (d)

Last stand: protected areas and the defense of tropical biodiversity.
Kramer R, van Schaik C & Johnson J (eds)
1997, Oxford, 256 pp, \$39.95 (d)

The ecology and evolution of clonal plants.
de Kroon H & van Groenendaal J (eds)
1997, Backhuys, 456 pp, £65 (r)

The biology of rarity: causes and consequences of rare-common differences.
Kunin WE & Gaston KJ (eds)
1997, Chapman & Hall, 296 pp, \$99.95 (d)

Biodiversity in land/inland water ecotones
Lachavanne J-B & Juge R (eds)
1997, Parthenon, 326 pp, £48 (d)

Limnecology: the ecology of lakes and streams.
Lampert W
1997, Oxford, 368 pp, £37.5 (d)

Applications of physiological ecology to forest management.
Landsberg JJ & Gower ST
1997, Academic Press, 354 pp, £69.95 (d)

Tropical forest remnants. Ecology, management, and conservation of fragmented communities.
Laurance WF & Bierregaard Jr RO (eds)
1997, Chicago, 632 pp, \$105 (d), \$38 (r)

Nature reserves: who needs them?
Lawson TG & Reed TM (eds)
1997, JNCC, 104 pp, £25 (r)

Biodiversity dynamics and conservation: the freshwater fish of tropical Africa.
Leveque C
1997, Cambridge, 400 pp, £50 (d)

Landscape ecology: function and management. Principles from Australia's rangelands.
Ludwig J, Tongway D, Freudenberger D, Nobel J & Hodgkinson K (eds)
1997, CSIRO, 158 pp, \$59.95 (r)

Plants and UV-B: responses to environmental change.
Lumsden P (ed)
1997, Cambridge, 355 pp, £65 (d)

Physiological ecology of tropical plants.
Lutge U
1997, Springer, 384 pp, £29.99 (d)

Conservation management of freshwater habitats: lakes, rivers and wetlands.
Maitland PS & Morgan NC
1997, Chapman & Hall, 248 pp, \$82.95 (d)

Field manual for water quality monitoring. An Environmental Education Program for Schools.
Mitchell MK & Stapp WB
1997, Kendall Hunt, 277 pp, £20.95 (r)

Functional roles of biodiversity: a global perspective.
Mooney HA, Cushman JH, Medina E, Sala OE & Schulze E-D (eds)
1997, J. Wiley & Sons, £95 (d)



Environmental impact assessment: a methodological approach.
Morgan RK
1997, Chapman & Hall, 224 pp, £45 (d), £19.99 (r)

Ecology: a bridge between science and society.
Odum EP
1997, Sinauer, 330 pp, £17.95 (r)

Freshwater ecosystems of the Himalaya.
Pandit AK (ed)
1997, Parthenon, 200 pp, £35 (d)

Biodiversity: exploring values and priorities in conservation.
Perlman D & Adelson G
1997, Blackwell, 192 pp, \$36.95 (r)

World who is who and does what in environment & conservation.
Polunin N (ed)
1997, Earthscan, 600 pp, £50 (d)

Assessment and control of nonpoint source pollution of aquatic systems. A practical guide.
Rast W, Holland M, Jolankai G & Thorntorn JA (eds)
1997, Parthenon, 450 pp, £52 (d)

Biodiversity II: understanding and protecting our biological resources.
Reaka-Kudla ML, Wilson DE & Wilson EO (eds)
1997, Joseph Henry Press, 560 pp, \$34.95 (d), \$29.95 (r)

Vegetation processes in the pelagic: a model for Ecosystem Theory.
Reynolds CS
1997, Ecology Institute, 371 pp, DM68 (r)

Fisheries conservation and management.
Ross MR
1997, Prentice Hall, 374 pp, \$66.67 (d)

Perspectives on global change: the TARGETS approach.
Rotmans J & de Vries B (eds)
1997, Cambridge, 463 pp, \$69.95 (d)

Primer of ecological theory.
Roughgarden J
1997, Prentice Hall, 456 pp, \$42.67 (r)

The nature of disease in plants.
Scheffer RP
1997, Cambridge, 325 pp, \$64.95 (d)

Conservation in highly fragmented landscapes.
Schwartz MW
1997, Chapman & Hall, 436 pp, £65 (d), £37.50 (r)

Biological invasions: theory and practice.
Shigesada N & Kawasaki K
1997, Oxford, 224 pp, \$75 (d), \$32.95 (r)

Strangers in paradise: impact and management of nonindigenous species in Florida.
Simberloff D, Schmitz DC & Brown TC (eds)
1997, Island, 467 pp, \$50 (d), \$29.95 (r)

Ecosystem function and human activities. Reconciling economics and ecology.
Simpson RD & Christensen Jr NL
1997, Chapman & Hall, 256 pp, \$47.95 (r)

Physiological ecology of North American desert plants.
Smith SD, Monson RK & Anderson JE
1997, Springer, 286 pp, £115 (d)

Plant functional types: their relevance to ecosystem properties and global change.
Smith TM, Shugart HH & Woodward FI (eds)
1997, Cambridge, 367 pp, £80 (d), £29.95 (r)

Cooperative breeding in mammals
Solomon NG & French JA (eds)
1997, Cambridge, 390 pp, \$69.95 (d)

Evolutionary ecology of freshwater animals.
Streit B & Stadler T
1997, Indiana University, 400 pp, \$137 (d)

Global action for biodiversity.
Swanson T
1997, Earthscan, 208 pp, £14.95 (r)

The soil seed banks of North West Europe: methodology, density and longevity.
Thompson K, Bakker JP & Bekker RM
1997, Cambridge, 223 pp, £65 (d)

The management of lowland wet grassland for wildlife.
Trewick J, Drake M, Mountford O, Newbold C, Hawke C, Jose P, Self M & Benstead P
1997, RSPB, 138 pp, £14.95 (r)

Structured-population models in marine, terrestrial, and freshwater systems.
Tuljapurkar S & Caswell H
1997, Chapman & Hall, 656 pp, £64 (d), £29.95 (r)

Experiments in ecology: their logical design and interpretation using Analysis of Variance.
Underwood AJ
1997, Cambridge, 504 pp, \$85 (d), \$34.95 (r)

COMPETENCIA DIFUSA Una sección orientada al debate

Espacio de opinión abierto a todos los lectores del Boletín. Los interesados en generar debate pueden enviar sus explosivos y sintéticos artículos sobre cualquier tema relacionado con la ecología, fundamentando sus afirmaciones. La responsabilidad del contenido de cada nota es exclusiva de quien la escribe. No permita que opinen siempre los mismos de la manera más simple: escribiendo. Sea valiente, envíe sus puntos de vista sobre estos temas u otros, ...y miles de lectores podrán criticarlo en los pasillos de su Facultad o Instituto.

Composición. Tema: La Vaca

La vaca nos da la leche... y con su proverbial cara de imbécil es uno de los factores de impacto humano más común en muchos ecosistemas de Argentina, y de otras partes del planeta. El parsimonioso bovino extiende sus dominios desde los gélidos pastizales altoandinos hasta las tórridas sabanas del Chaco. Quien camina por los semi-áridos matorrales del Espinal debe mantenerse alerta para no pisar su omnipresente excreta. En las selvas nubladas del Parque El Rey, muchas generaciones silvestres de vacas han derivado en una raza agresiva. Guardaparques y baquianos le temen por igual, más que al puma o al pecarí. No creo equivocarme al afirmar que es el animal con más biomasa e impacto ecológico (lo que sea que eso signifique) en la mayoría de las áreas naturales terrestres de Argentina.

Entre sus efectos directos están la erosión y la compactación de suelos, la dispersión de especies (particularmente las exóticas) y la herbivoría selectiva favoreciendo plantas poco palatables o tóxicas. Entre los efectos indirectos, estimula la defaunación, genera conflictos entre áreas protegidas y sus vecindades y altera el régimen de disturbios (por ejemplo del fuego, generalmente iniciado para promover el rebrote de pasturas tiernas). Pese a todo esto, la vaca no es un tema importante en la ecología argentina. Por ejemplo, en los variados ecosistemas de las montañas del noroeste prácticamente no hay cuantificaciones de los efectos arriba mencionados. Los parques nacionales han invertido algún esfuerzo en eliminarlas, pero con poco éxito. La vaca sigue siendo uno de los mamíferos más vistos en el Nahuel Huapi, Lanín, Baritú, Cardones, o Los Alisos. En las reservas provinciales del noroeste argentino, suelen estar prohibidas la extracción de madera y la caza de fauna nativa, pero las vacas transitan libremente. Los proyectos conservacionistas fuera de las áreas protegidas (desarrollo sustentable, reservas de la biosfera, áreas "buffer", etcétera) prácticamente ignoran a la vaca como un factor de degradación. Conviven con ella. ¿Por qué no hay más estudios sobre las consecuencias ecológicas de las altas densidades poblacionales de bovinos en todas partes? ¿Por qué los proyectos conservacionistas tienen tanta dificultad para enfrentar este problema? Tras explicar mis motivaciones ensayaré respuestas hipotéticas.

Dos motivos alientan este ensayo. El primero es la venganza. Presento aquí a la vaca como un adversario de ecólogos y conservacionistas. Uno de nos ha ganado siempre y tal vez nos siga ganando por mucho tiempo. Como mal perdedor sólo me queda el consuelo de la burla. El segundo objetivo es menos realista pero más noble: espero que estas hipótesis sirvan para identificar algunas de las limitaciones que tienen la ecología y la conservación para

desarrollarse como disciplinas del conocimiento y la acción. Si aceptamos mis hipótesis sobre nuestro fracaso ante la vaca, quizás podamos comenzar a encontrar el camino para salir de perdedores en éste y otros desafíos.

Mis respuestas hipotéticas a las preguntas planteadas anteriormente son tres:

1) La vaca es aburrida y antiestética. Pocos vertebrados tienen tan poco sentido del humor. Su agilidad apenas supera a la de los vegetales. Entre los variados sonidos que emite ninguno despierta inspiraciones poéticas, como los de las aves o los lobos. Su aspecto poco esbelto empeora sensiblemente con la variedad de jugos y mucosidades que se desprenden permanentemente de sus inmundos orificios. Huele mal. Cruzarse con su mirada mete miedo. No el miedo que transmite la mirada de un felino, que nos da cuenta de nuestra inferioridad en términos de velocidad física y mental. Es el miedo a lo inmanejable de los idiotas. No tiene la predictibilidad del río que baja o de la planta que amarillea en el invierno, tampoco la del plan trazado por la mente de un primate o de un cánido. Investigar ese comportamiento, a medio camino entre lo animado y lo que no lo es, parece ser menos atractivo que estudiar verdadera física o verdadera etología. ¿Quién haría su tesis con semejante engendro? Aquí está la consecuencia:

en las áreas naturales se estudia la dispersión por tapires, la sociología de los cai, el forrajeo de los camélidos, la dieta de los murciélagos, las migraciones de las aves. Para poder estudiar estos fenómenos los ecólogos frecuentemente invierten esfuerzos enormes en conseguir tamaños de muestra estadísticamente aceptables, debido a las bajas densidades poblacionales de estos animales. Otro de los principales escollos que deben sortear para que su estudio no tenga demasiado "ruido" es encontrar un sitio donde la densidad de vacas no sea demasiado alta.

2) La vaca es sagrada. Su carácter sagrado, claro, no es el de sus congéneres que habitan la India y Paquistán. Para el voraz nativo no hay prejuicios religiosos que le impidan saborear unas mollejas a la parrilla, un lomo al verdeo o una lengua a la vinagreta. Pero leyes escritas y no escritas protegen al vacuno en una forma que orilla lo mítico. Por ejemplo, si una vaca entra a un parque nacional, debe ser cuidadosamente sacada por uno o varios guardaparques y devuelta a sus dueños. Por lo general, éstos no solo no pagarán por los daños ecológicos causados por la vaca sino que tampoco pagarán por los costos de su extracción. Si un mono, una corzuela, o un tapir se escapan de un parque nacional para forrajear en un sabroso maizal, nada impide que el propietario lo liquide. Probablemente las autoridades

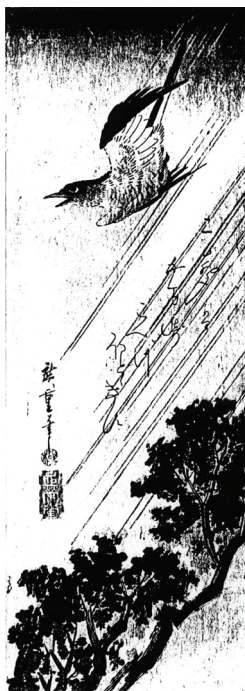
del parque hasta tendrán que pedir disculpas por los daños causados. Ahora, ¿qué pasa si un puma o un tigre sale de un parque nacional y tiene la mala idea de comerse una vaca? En término de horas, una banda mixta de perros y hombres saldrán a exterminarlo, y frecuentemente



lo conseguirán. El discurso racional para esta actitud dirá que el animal "está cebado". Que habiendo probado la carne de vaca ya no querrá alimentarse de ratones, corzuelas, sapos o agutíes, sino de sabrosos e indefensos terneros. Pero yo sospecho que hay algo más profundo en el alma de los vengadores. Por un lado, está el mero placer de sentirse vencedores ante un felino, pólvera y perros de por medio, obviamente. Pero además hay algo más importante, una sensación de haber hecho justicia, una justicia que excede las leyes humanas.

3) La vaca es folklórica. Como se habrá notado, buena parte de la importancia ecológica de la vaca radica en su condición de extranjera. Es extranjera por nacionalidad, porque no es de aquí. Pero además es extranjera de profesión. Si hubiera habido vacas o algo parecido en América, no hubiéramos necesitados importarlas. La vaca hace cosas que no hacen los herbívoros nativos: come distintas cosas, se dice que pisotea distinto; como dije antes, no sirve de carne para carnívoros (como ecológicamente debería ser), etcétera. Pero esta condición ecológica foránea de la vaca no es percibida por la sociedad. La vaca es vista como parte ya incorporada del paisaje.

Los delirios crónicos (tal vez éste sea uno) que afectan a los argentinos exiliados vienen siempre mezclados con nostalgias de costillares y dulce de leche. Usaré un ejemplo para ilustrar las consecuencias de esta visión en la conservación de la naturaleza. Algunos grupos conservacionistas han comenzado a preocuparse por la protección de la Alta Cuenca del Bermejo, una de las áreas más diversas de Argentina. Por ejemplo, reclaman por evaluaciones de impacto de las explotaciones forestales, que afectan algunos miles de hectáreas, pero no parecen requerir evaluaciones de impacto de la ganadería, que afecta superficies dos órdenes de magnitud mayores. Recientemente en la zona surgió el proyecto de construir un oleoducto atravesando uno de los valles de esa región. Probablemente el oleoducto perturbará la estabilidad de algunas laderas, alterará el curso de algunos arroyos, servirá de acceso a algunos cazadores. Sin duda, perturbará la vida de los industriales, la de los empleados de la construcción, la de los pobladores locales, la de los conservacionistas, la de los evaluadores de impacto, la de los burócratas encargados de regular el asunto, y la de los medios informativos preocupados por "la ecología". Mientras tanto, con una mirada que parece haber evolucionado en una inmunidad milenaria, los ojos de la vaca mirarán pasar el oleoducto de la misma manera que ven caer la lluvia o florecer los pastos.



Si están de acuerdo en las principales causas antes enumeradas del fracaso ecológico en el ejemplo vacuno, debemos preguntarnos si estos problemas también nos limitan en otros sentidos. Yo creo que sí.

Especialmente si queremos que la ecología alcance un nivel de respeto científico y social. ¿No podemos seguir estudiando sólo organismos bellos y simpáticos? No. Eso es como imaginarse una ciencia médica dedicada a la cirugía plástica, las enfermedades capilares o la medicina del deporte.

Para luchar contra el cólera, la tuberculosis, el SIDA o el cáncer, los médicos tienen que revolver caca y escupitajos, hurgar las intimidades del comportamiento sexual, diseccionar cadáveres humanos, hacerles preguntas indiscretas a moribundos. Gracias a ésto, en poco más de un siglo, la esperanza de vida de un humano se ha duplicado. En el mismo período, la degradación del planeta ha avanzado ininterrumpidamente. ¿Tenemos que ir en contra de nuestros principios culturales o instintivos? Sí. Al menos en varios aspectos. Nuestros principios culturales o instintivos nos incitan a consumir lo que se nos pone a tiro, a endeudarnos para comprar cosas que no necesitamos, a atragantarnos con medio kilo de carne por día, a tener cuatro o cinco hijos, a tirar la basura al río, a dispararle a cuanto bicho que camina, a prender fuego por un placer de ver el fuego, y a criar vacas. Tal vez nuestra vocación de incendiarios y de ganaderos se nos haya metido en los genes cuando vagábamos por las sabanas africanas y pasábamos la siesta bajo leguminosas con forma de paraguas. Estas propiedades de nuestra naturaleza probablemente representaron ventajas adaptativas, pero en el presente todo indica que nos están llevando a un camino incierto, acarreado con nosotros a todo el planeta.

Dedicarse sólo a especies fotogénicas es de amateurs. Hacer conservación sin promover cambios culturales es de burócratas. Si vamos a presumir de que hacemos ciencia y usamos esa ciencia para mejorar el mundo, hay que hacerlo con cierto nivel profesional. Claro, también podemos seguir practicando una disciplina menor, cobrar sueldos de empleados públicos y conseguir algunos subsidios de organizaciones caritativas. Y no ganarle ni a la vaca.

Ricardo Grau
Lab. de Investigaciones Ecológicas de las Yungas
Universidad Nacional de Tucumán y
Dept. of Geography, Colorado University,
Boulder, EEUU

Otro punto de vista

La ignorancia suele ser mucho mayor que el conocimiento, pero eso no significa que no sepamos nada. La producción científica de sólo un grupo de investigación argentino resultó en más de 60 trabajos publicados sobre problemas ecológicos relacionados con vacunos u ovinos. Los trabajos de los ecólogos argentinos en su conjunto seguramente multiplican varias veces ese número. Una búsqueda en mis referencias bibliográficas, que en su gran mayoría no son anteriores a 1986, resultó en un total de 1581 trabajos sobre el "pastoreo", excluyendo los casos de herbívoros artrópodos. Quizás Grau conozca esto pero piensa que necesitamos mucho más conocimiento aún, y es cierto, pero el ejercicio de determinar la necesidad diferencial por trabajos sobre vacunos versus otros animales

u otros temas en ecología no es obvio ni sencillo. Para no cortar el hilo humorístico iniciado por Grau, lo que se ha investigado sobre vacunos y otros grandes herbívoros domésticos me hace recordar una famosa tira de historieta: una niña de guardapolvo blanco, pelo abundante y renegrido, sus piernitas apenas colgando del banco, su lengua asomada hacia arriba mostrando gran concentración en una caligrafía de principiante, prolija y esmerada, su letra cursiva que inicia una composición: "La vaca nos da la leche", y la niña con el puño en alto gritando con fastidio a su maestra: "¡¡Y LA DE TINTA QUE NOS CHUPA!!"

Martin Oesterheld
IFEVA, Depto. de Ecología,
Facultad de Agronomía, UBA
Av. San Martín 4453, 1417 Buenos Aires

Agenda

Oportunidades laborales y de investigación

Se ofrece un cargo de investigador asociado post-doctoral en un programa de microbiología ambiental, en especial sobre destino y transporte de microbios patógenos en el medio ambiente. El cargo es ofrecido por el Centro de Investigación de la Universidad A&M de Texas en El Paso, EEUU. Contactar a Suresh D. Pillai en: s-pillai@tamu.edu.

La Academy of Natural Sciences anuncia que está buscando interesados para cubrir el cargo de Vicepresidente del Biodiversity Group. Se prefieren candidatos con conocimientos de sistemática y ecología, PhD, quince años de experiencia en investigación y siete en administración. Enviar CV y nombres de tres referencistas a: Director, Human Resources, Academy of Natural Sciences, 1900 Benjamin Franklin Parkway, Philadelphia, 19103-1195, EEUU.

La Environmental Protection Agency de EEUU ofrece tres becas de investigación: una para estudiar el desarrollo de indicadores de sustentabilidad de ecosistemas, otra para el desarrollo de indicadores de cambio climático global a nivel regional, y la otra para analizar los procesos ecosistémicos y sociales asociados con métodos de rehabilitación de cuencas hídricas. Información adicional: levinson.barbara@epamail.epa.gov; en internet: www.epa.gov/ncerqa

Se busca un investigador postdoctoral para unirse a dos proyectos del Natural Resource Ecology Laboratory de la Universidad de Colorado, EEUU: 1) Distribución, abundancia y estructura comunitaria de la biota del suelo en Antártida, y 2) Identificación de controles ecosistémicos de la biodiversidad del suelo, en Kansas. Se requiere PhD en ecología de nematodos, patología vegetal, ecología de suelos, ecología microbiana o áreas relacionadas. Enviar CV, intereses de investigación y las direcciones de tres referencistas a: Andrew Parsons, Natural Resource Ecology Lab., Colorado State University, Fort Collins, CO 80523-1499. Mayor información en andy@nrel.colostate.edu. En internet en www.nrel.colostate.edu: 8080/-andy

Se solicita un asistente de investigación con intención de realizar estudios de PhD en ecología de planta/insecto en la Universidad Noruega de Ciencia y Tecnología. Se ofrecen \$30,000 al año durante cuatro años. Es recomendable manejar algún idioma escandinavo. Enviar carta de interés y CV a: Scott Armbruster (scott.armbruster@chembio.ntnu.no) o a: Dept. Botany, NTNU, N-7034, Trondheim, Noruega.

El Ministerio de Cultura y Educación de la Nación ofrece 70 becas para realizar estudios de maestría y 40 para estudios de doctorado en el exterior. Una de las áreas prioritarias es Contaminación Ambiental. Más informes: www.mcyec.gov.ar

El Ontario Forest Research Institute busca candidatos para cargos post-doctorales. Áreas de interés: modelado de disturbios naturales y patrones de paisaje en cuencas. Se requiere PhD en ecología del paisaje o disciplina relacionada, experiencia en modelado espacial, estadística espacial y GIS. Enviar carta, CV, publicaciones relevantes y nombres de tres referencistas a: Ajith H. Perera, Program Leader/Forest Landscape Ecology, Ontario Forest Research Institute, 1235 Queen St. East, Sault Ste. Marie, Ontario P6A 2E5, Canadá. Informes en pereraaa@gov.on.ca.

Se buscan interesados en establecer nexos de trabajo con investigadores australianos del CSIRO. Los temas de investigación son: ecología genética de conejos (par-

ticularmente en relación a posible "efecto fundador"), diversidad de insectos arbóreos y adaptaciones bioquímicas de las funciones enzimáticas en especies animales. Comunicarse con B. Richardson (barryr@hotel.uws.edu.au), enviando copia del mensaje a J. Rabinovich (rabinovi@netverk.com.ar).

Se requieren asistentes de investigación en pesquería cuantitativa en el Dept. of Fisheries and Wildlife de la Michigan State University. Se necesita experiencia en matemáticas y computación. Los interesados deben enviar carta de interés, CV y tres referencias a: James R. Benice, Dept. Fisheries & Wildlife, 11a Natural Resources Building, Michigan State University, East Lansing, Michigan, 48824-1222, EEUU. Mayor información en www.msu.edu/user/benice/

Está abierta la inscripción para obtener becas para estudios de posgrado en el país, otorgadas por la Fundación FOSDIC. Las becas, con un estipendio anual de \$4000, tienen una duración máxima de dos años. Informes en Fundación Aragón, Alicia Moreau de Justo 1750, 1 C, Buenos Aires.

El Potsdam Institute for Climate Impact Research ofrece un cargo postdoctoral en el área de modelado de dinámica de bosques. Se requiere PhD en ecología, ciencias ambientales o similares, y experiencia en el modelado de ecosistemas forestales. Enviar carta de interés, CV, copias de publicaciones relevantes y tres referencias a: Prof. Dr. H.J. Schellnhuber, Director, Potsdam Institute for Climate Impact Research, P.O. Box 601203, D-14412, Potsdam, Alemania. Más información en www.pik-potsdam.de/cp/chief.

Se buscan voluntarios para colaborar con un equipo de biólogos conservacionistas en su investigación sobre la migración y la alimentación del Guacamayo Verde (*Ara ambigua*) en la zona norte de Costa Rica. Se proporciona comida, alojamiento y entrenamiento. Hay becas para viajar dentro de América Latina para voluntarios latinoamericanos. Los interesados deben enviar CV y carta de interés a rivera@vida.org o mrivera@mailexcite.com

Se ofrecen oportunidades para la obtención de PhD en ecología evolutiva de los sistemas de polinización de plantas, en el Jardín Botánico de Ginebra, Suiza. Se prefieren postulantes entrenados en ecología teórica con experiencia en biología de la polinización. Enviar carta de interés, CV y dos cartas de recomendación a: V. Savolainen, Conservatoire et Jardin botaniques, CP 60, CH-1292 Chambesey, Geneva, Suiza. Más información: savolainen@cjb.unige.ch

El Departamento de Ciencia e Ingeniería Ambiental del Kwangju Institute of Science and Technology de la República de Corea ofrece la oportunidad para obtener un Ms o un PhD en microbiología ambiental. Los temas de investigación son: identificación de bacterias en aguas servidas, monitoreo microbiológico de sistemas de tratamiento de aguas servidas y monitoreo microbiológico y recuperación de suelos contaminados. Contactarse con: Volodymyr Ivanov, Dept. Environmental Science and Engineering, Kwangju Institute of Science and Technology, 572 Sangam-dong, Kwangsan-Ku, Kwangju, 506-712, Rep. de Corea (ivanov@eunhasu.kjist.ac.kr). Más detalles en: www.kjist.ac.kr

La Estación Biológica La Selva, de la Organización para Estudios Tropicales, busca interesados en un cargo de Administrador tiempo completo y uno de Director Científico. En el primer caso se requieren cinco años de experiencia en administración y un nivel de graduación relevante. En el segundo, PhD y, preferentemente, experiencia en los trópicos. Dirigir carta de intención, CV y dirección de tres referencistas a: C.E. Schnell, OTS Associate Executive Director, c/o Interlink 341, Box 526770, Miami, 33152, EEUU.

La Charles Darwin Research Station del Parque Nacional Galápagos solicita un investigador para su programa de ecología de la restauración y, específicamente, para llevar a cabo monitoreos, controles y erradicación de mamíferos introducidos. Se requiere experiencia en investigación en esa área y, al menos, título de maestría. Información: H. L. Snell, howard@fcdarwin.org.ec

Congresos - Reuniones - Conferencias - Talleres - Simposios

VII Reunión Anual de la Sociedad de Ecología de Chile. 24-25 Jul 1998. La Serena, Chile (internet: sbch.conicyt.cl:9090/sociedad/ecolog02.htm)

VII International Behavioral Ecology Congress. 27 Jul-1 Ago 1998. Monterey, EEUU (wicker@uclink.berkeley.edu; internet: socrates.berkeley.edu/~isbe98/)

XXIII Ecological Society of America's Annual Meeting. 2-6 Ago 1998. Baltimore, EEUU (fwagner@cc.usu.edu; internet: esa.sdsc.edu)

1998 Meeting of the International Society for Ecological Modelling. 2-6 Ago 1998. Baltimore, EEUU (awk@ornl.gov)

VIII International Symposium on Microbial Ecology. 9-14 Ago 1998. Halifax, Canada (ism8@acadiau.ca; internet: dragon.acadiau.ca/~bell/ism8.html)

IX North American Forest Soils Conference: Forest Soils and Ecosystem Sustainability. 9-14 Ago 1998. Tahoe City, EEUU (jdoslin@tva.gov; internet: weber.u.washington.edu/~robh/s-7/nafs.html)

From Individuals to Populations. 10-14 Ago 1998. Ceske Budejovice, Rep. Checa (krivan@entu.cas.cz; internet: www.fitop.entu.cas.cz)

Wind and Other Abiotic Risks to Forests. 10-14 Ago 1998. Joensuu, Finlandia (hpeltola@forest.joensuu.fi; internet: www.iufro.boku.ac.at)

Bridging Traditional Ecological Knowledge and Ecosystem Science. 13-15 Ago 1998. Flagstaff, EEUU (tek-sciconf@alpine.for.nau.edu; internet: www.for.nau.edu/tek-sciconf/)

International Conference on the Inventory and Monitoring of Forested Ecosystems. 16-20 Ago 1998. Boise, EEUU (hans034@maroon.tc.umn.edu; internet: dendron.fr.umn.edu/burk/boise/)

IV Latin American Congress of Mathematical Ecology. 17-21 y 24-28 Ago 1998. Valparaiso, Chile y Mendoza, Argentina (elaem@ucv.cl o caifca@raiz.uncu.edu.ar)

I International Symposium on Issues in Environmental Pollution: The State and Use of Science and Predictive Models. 23-26 Ago 1998. Denver, EEUU (lynquirke@compuserve.com; internet: www.elsevier.nl/locate/ie98)

Challenges for the New Millennium: Shaping the Future of Fisheries Science and the Fisheries Profession. 23-27 Ago 1998. Hartford, EEUU (internet: www.esd.ornl.gov/societies/AFS/annual98/index.html)

Biodiversity and Decision Making: Biological and Socio-Economic Perspectives. 24-26 Ago 1998. Turku, Finlandia (mari.walls@utu.fi; fibre@utu.fi; internet: fibre.utu.fi/)

IUFRO/FAO International Conference on Indicators for Sustainable Forest Management. 24-28 Ago 1998. Melbourne, Australia (d.fliinn@dc.vic.gov.au)



International Sustainability Conference. 24-28 Ago 1998. Heidelberg, Australia (d.finn@dcce.vic.gov.au)

II International Conference on Restoration Ecology: Restoration Ecology in the 21st Century: Research Needs in the Future. 25-30 Ago 1998. Groningen, Países Bajos (re.symposium@biol.rug.nl; internet: www.biol.rug.nl/ploec/restecol)

Global Biodiversity Forum. 29-31 Ago 1998. Montreal, Canadá (celias@wri.org)

European IALE Congress: Key Concepts in Landscape Ecology. 3-5 Sep 1998. Lancashire, Reino Unido (jdover@myerscough.ac.uk)

Alcalá First International Conference on Mathematical Ecology. 4-8 Sep 1998. Alcalá de Henares, España (aicme@mat.alcala.es; internet: www.ciencias.alcala.es/depmat/aicme.htm)

III European Congress of Invertebrate Ecophysiology. 6-11 Sep 1998. Birmingham, Reino Unido (j.s.bale@bham.ac.uk)

British Ecological Society Annual Symposium: Advances in Physiological Plant Ecology. 7-9 Sep 1998. York, Reino Unido (hazel@ecology.demon.co.uk; internet: www.demon.co.uk/bes)

IX Annual Meeting SETAC-UK: Forecasting the Environmental Fate and Effects of Toxic Chemicals. 7-9 Sep 1998. Londres, Reino Unido (p.rainbow@nhm.ac.uk)

IV International Conference. Land Reclamation '98: Achieving Sustainable Benefits. 7-11 Sep 1998. Nottingham, Reino Unido (info@confnottingham.co.uk)

XVII European Course in Tropical Epidemiology. 7-19 Sep 1998. Lisboa, Portugal (academica@ihmt.unl.pt; internet: www.ihmt.unl.pt/epitrop98.htm)

Coastal Environment 98: Environmental Problems in Coastal Regions. 8-10 Sep 1998. Cancún, México (liz@wessex.ac.uk)

Molecular Genetics in Animal Ecology. 15-16 Sep 1998. Aberdeen, Escocia (p.racey@abdn.ac.uk; internet: mwnta.nmw.ac.uk/ite/banc/mge/mge.html)

Plant Adaptation to Pathogens and Herbivores. 16-20 Sep 1998. Perthshire, Escocia (jon.agren@ekbot.umu.se)

International Symposium on Natural Sacred Sites, Cultural Diversity and Biological Diversity. 22-25 Sep 1998. Paris, Francia (roue@mnhm.fr)

V Annual Conference of the Wildlife Society. 22-26 Sep 1998. Buffalo, EEUU (lorraine@wildlife.org; internet: www.wildlife.org)

XXXIV International Planning Congress on Land and Water. 26 Sep - 2 Oct 1998. Azores, Portugal (isocarp@bart.nl; internet: www.soc.titech.ac.jp/isocarp)

International Conference of the Society for Ecological Restoration: Making Connections. 28-30 Sep 1998. Austin, EEUU (ser@vms2.macc.wisc.edu)

VI International Conference: Air Pollution 98. 28-30 Sep 1998. Génova, Italia (internet: www.wessex.ac.uk)

Environmental Management 98: Environmental Engineering and Management. 30 Sep-2 Oct 1998. Barcelona, España (internet: www.wessex.ac.uk)

Genetically-modified Organisms in Nordic Habitats - Sustainable Use or Loss of Diversity? 1-2 Oct 1998. Helsinki, Finlandia (marja.ruohonen-lehto@vyh.fi)

Marine Benthos Dynamics: Environmental and Fisheries Impacts. 5-7 Oct 1998. Creta, Grecia (Prof. A. Eleftheriou, Inst. of Marine Biology of Crete, PO Box 2214, 71003 Iraklion, Creta, Grecia)

Global Concerns for Forest Utilization: Sustainable Use and Management. 5-8 Oct 1998. Miyazaki, Japón (internet: www.miyazaki-u.ac.jp/foresea)

Forest Ecosystem and Land Use in the Mountain Areas. 12-17 Oct 1998. Seul, Corea (leedk@agri.snu.ac.kr)

International Conference on Tropical Forests and Climate Change: Status, Issues and Challenges. 19-22 Oct 1998. Manila, Filipinas (enfor@laguna.net)

Environmental Forest Science Conference. 19-23 Oct 1998. Kyoto, Japón (iufro8-sec@bio.mie-u.ac.jp; internet: www.bio.mie-u.ac.jp/iufro8/bulletin2.html)

IV Congreso Latinoamericano de Ecología y II Congreso Peruano de Ecología. 20-25 Oct 1998. Arequipa, Perú (ireca@unsa.edu.pe)

III Simposio de Ecología UNIECO'98: University Face to Face Nature. 25-30 Oct 1998. La Habana, Cuba (poey@comuh.uh.cu)

XVI Simposio sobre Fauna Silvestre. 28-31 Oct 1998. Nuevo León, México (carmence@servidor.unam.mx)

Toward a Unified Framework for Inventorying and Monitoring Forest Ecosystem Resources: North American Symposium. 1-6 Nov 1998. Guadalajara, México (caguirre/mrs@fs.fed.us)

International Program for Arid Land Crops (IPALAC): Plant-Based Solutions for Combating Desertification. 2-5 Nov 1998. Beer Sheva, Israel (ipalac@bgumail.bgu.ac.il)

II W.R. and L. Mote International Symposium in Fisheries Ecology: Essential Fish Habitat and Marine Reserves. 4-6 Nov 1998. Sarasota, EEUU (coleman@bio.fsu.edu)

II International Conference on Wetlands and Development: Wetlands, a Source of Life. 8-

14 Nov 1998. Dakar, Senegal (pierce@wetlands.agro.nl; internet: www.wetlands.agro.nl/wetlands_senegal.html.)

Envirosoft 98: Development and Application of Computer Techniques to Environmental Studies. 10-12 Nov 1998. Las Vegas, EEUU (internet: www.wessex.ac.uk)

III Taller de Biodiversidad. 11-13 Nov 1998. Santiago, Cuba (onoria@bioeco.ciges.inf.cu)

V International Meeting of the International Society for Ecological Economics. 15-19 Nov 1998. Santiago, Chile (iseecon@abello.dic.uchile.cl; internet: www.uchile.cl/facultades/isee3.html)

Confronting Uncertainty in the Evaluation and Implementation of Fisheries Management Systems. 16-19 Nov 1998. Ciudad del Cabo, Sudáfrica (kevinstokes@compuserve.com o t.k.stokes@cefacs.co.uk)

III International Conference on Forest Fire Research. 16-20 Nov 1998. Luso-Coimbra, Portugal (dxvuc@gemini.ci.uc.pt)

IV Congreso Internacional de Gestión en Recursos Naturales. 16-23 Nov 1998. Puyehue, Chile (internet: www.uctem.cl)

Carnivore Conservation Symposium. 20-21 Nov 1998. Londres, Reino Unido (stephan.funk@ucl.ac.uk; internet: www.gene.ucl.ac.uk/cee/ccs.html)

Workshop on Biodiversity and Sustainable Development in Latin America. 27-28 Nov 1998. Amsterdam, Países Bajos (carriere@cedla.uva.nl)

Global Workshop: Underlying Causes of Deforestation and Forest Degradation. 30 Nov- 4 Dic 1998. Costa Rica (rcarrere@chasque.apc.org o slovera@nciucn.nl)

International Conference on Conservation of Tropical Species, Communities and Ecosystems. 3-6 Dic 1998. Thiruvananthapuram, India (Organising Secretary, ICC 98, Tropical Botanic Garden & Research Institute, Pacha Palode, Thiruvananthapuram, 695562, Kerala, India)

III International Symposium on Sustainable Mountain Development. 10-17 Dic 1998. Quito, Ecuador (cepeige@uio.satnet.net; internet: www.uga.edu/clacs/Conferences.html)

IV Graduate Student Workshop: Community Patterns and Processes. 17-18 Dic 1998. Ascot, Reino Unido (c.challis@ic.ac.uk)

Cursos

🦋 **Butterflies and Moths: Ecology and Conservation.** 9-15 Ago 1998. Kindrogan Field Centre, Escocia (kindrogan@btinternet.com.)

🌳 **Tree and Woodland Management.** 29 Ago-5 Sep 1998. Kindrogan Field Centre, Escocia (kindrogan@btinternet.com.)

🦋 **Tropical Biology Association Course.** 1-28 Sep 1998. East Usambaras, Tanzania (tba@zoo.cam.ac.uk)

🌿 **Ecología de Campo sobre Interacciones Planta-Animal.** 24 Sep- 1 Oct 1998. Horco Molle, Tucumán (vmonmany@satlink.com o carola@herrer.a.unt.edu.ar)

🌊 **Managing the Coastal Zone.** 25-31 Oct 1998. Slatton Ley, Reino Unido (p.ryan@cems.bbkc.ac.uk)



Nos vamos. Agradecemos a los autores de notas su colaboración en este número, a E. Rapoport su participación en la entrevista y a M. Bolkovic, R. Milesi y V. Sita por su ayuda. Si aún no se decide a escribirnos, reflexione estimado socio: el Boletín no tiene índice de impacto, no está en la base de datos del ISI, no aparece en ningún *index* y, quizás,

"No habrá aun quien lea esto.

¿Por qué escribir entonces?

¿Por qué gorjea un pájaro cantor?"

(Ikkyu, 1394-1481)

ASOCIACIÓN ARGENTINA DE ECOLOGÍA

Comisión Directiva 1997-1999

Presidente

Oswaldo Sala. IFEVA, Facultad de Agronomía, Univ. de Buenos Aires. Av. San Martín 4453, 1417 Buenos Aires

Vicepresidente

Rolando León. IFEVA, Facultad de Agronomía, Univ. de Buenos Aires. Av. San Martín 4453, 1417 Buenos Aires

Secretario

Juan Carlos Reboreda. Depto. Biología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Univ. de Buenos Aires. Piso 4, Pab. 2, Ciudad Universitaria, 1428 Buenos Aires

Prosecretario

William Batista. IFEVA, Facultad de Agronomía, Univ. de Buenos Aires. Av. San Martín 4453, 1417 Buenos Aires

Tesorera

Susana Perelman. IFEVA, Facultad de Agronomía, Univ. de Buenos Aires. Av. San Martín 4453, 1417 Buenos Aires

Protesorera

Marta Collantes. Centro de Ecofisiología Vegetal, CONICET. Serrano 665, 1414 Buenos Aires

Vocales

Martín Aguiar. IFEVA, Facultad de Agronomía, Univ. de Buenos Aires. Av. San Martín 4453, 1417 Buenos Aires

Marcelo Cassini. Depto. Ciencias Básicas, Univ. Nacional de Luján. Rutas 5 y 7, 6700 Luján

Ricardo Gurtler. Depto. Biología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Univ. de Buenos Aires. Piso 4, Pab. 2, Ciudad Universitaria, 1428 Buenos Aires

Javier Lopez de Casenave. Depto. Biología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Univ. de Buenos Aires. Piso 4, Pab. 2, Ciudad Universitaria, 1428 Buenos Aires

Alejandra Ribichich. Depto. Biología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Univ. de Buenos Aires. Piso 4, Pab. 2, Ciudad Universitaria, 1428 Buenos Aires

Revisores de Cuentas

Silvia Burkart. IFEVA, Facultad de Agronomía, Univ. de Buenos Aires. Av. San Martín 4453, 1417 Buenos Aires

José Páruelo. IFEVA, Facultad de Agronomía, Univ. de Buenos Aires. Av. San Martín 4453, 1417 Buenos Aires

Presidentes Anteriores

Jorge Morello (1972-1974), Ricardo Luti (1974-1978), Clarice Pignalberi de Hassan (1978-1982), Raúl Montenegro (1982-1985), Jorge Frangi (1985-1987), Marcelo Sagardoy (1987-1989), Jorge Rabinovich (1989-1995), Eduardo Rapoport (1995-1997)

Propósitos

La Asociación Argentina de Ecología fue fundada en 1972 y recibió su personería jurídica en 1973. Desde 1989 está afiliada al Foro de Sociedades Científicas Argentinas. Agrupa a investigadores, profesores, becarios, profesionales y estudiantes de todas las ramas de las ciencias ambientales. Sus propósitos fundamentales son estimular y promover la investigación, favorecer la enseñanza, auspiciar la divulgación de conocimientos en ecología y contribuir a la protección del patrimonio natural del país. La Asociación organiza bienalmente una Reunión Argentina de Ecología.

Afiliación

La Asociación Argentina de Ecología está abierta a cualquier persona interesada en los propósitos arriba enunciados. Dentro de este ejemplar del Boletín se incluye información sobre las distintas categorías de socios, el costo de las cuotas y las formas de pago. Se puede solicitar más información en la cuenta asae97@ifeva.edu.ar

Publicaciones

La Asociación publica la revista científica *Ecología Austral* (anteriormente denominada *Ecología*) y el Boletín de la Asociación Argentina de Ecología. Todos los socios reciben las dos publicaciones. *Ecología Austral*, de aparición semestral, publica trabajos originales e inéditos de investigación científica teórica o experimental en cualquier rama de las ciencias ambientales, así como revisiones y actualizaciones que resumen el estado actual del conocimiento sobre un tema y ayudas didácticas destinadas a ser material de lectura para alumnos de grado. El Boletín de la Asociación Argentina de Ecología, también semestral, contiene información de interés para los ecólogos, novedades institucionales, comentarios bibliográficos y de reuniones científicas, así como artículos de opinión.

Premio "Asociación Argentina de Ecología"

Se llama a concurso para el Premio "Asociación Argentina de Ecología", que será adjudicado al mejor trabajo publicado en *Ecología Austral* en el período que comprende los dos años calendarios anteriores a cada Reunión Argentina de Ecología. El premio, consistente en un diploma y \$1000, será entregado en un acto académico público durante el transcurso de cada Reunión. En dicho acto, el autor (o los autores) del artículo premiado deberá ofrecer una conferencia sobre su trabajo.

El jurado estará integrado por el Presidente de la Asociación Argentina de Ecología y tres miembros externos seleccionados por la Comisión Directiva de la Asociación. El jurado podrá consultar a especialistas de las distintas áreas de la ecología para lograr una correcta evaluación de los trabajos presentados.

No podrán optar al premio los miembros de la Comisión Directiva de esta Asociación ni del Comité Editorial de *Ecología Austral*.

La primera edición del Premio, en la que concursarán los trabajos publicados en *Ecología Austral* durante los años 1997 y 1998, será entregada en la XIX Reunión Argentina de Ecología.

富嶽三十六景

神奈川沖
浪裏

舟の波に揺る

