

## I Jornadas Iberoamericanas sobre Diversidad Biológica

Madrid, del 21 al 25 de octubre de 1997

### Presentación

La presencia del *Homo sapiens* en el planeta ha tenido una influencia mucho mayor que la de cualquier otra especie que jamás haya poblado la Tierra. El acelerado y desmesurado crecimiento de la población humana ha provocado, directa o indirectamente, grandes cambios como la destrucción de la capa de ozono, variaciones climáticas a nivel global y la pérdida de diversidad biológica. Este último problema es probablemente el único que no podrá ser solventado con la esperanza de la tecnología, sino únicamente frenado tomando urgentes medidas de conservación.

La diversidad biológica o biodiversidad se refiere a la variedad de formas de vida existentes y comprende el material genético, las especies, los biomas y los procesos ecológicos que integran en su conjunto la biosfera: el componente vivo de nuestro planeta. Por ser el resultado de procesos evolutivos de millones de años, la diversidad biológica actual es irrepetible y la desaparición de cualquier especie es para siempre. Nuestro conocimiento actual sobre la biodiversidad global está basado únicamente en cálculos y especulaciones a partir de unos cuantos supuestos, pero carecemos de cifras exactas que nos permitan actuar rápida y acertadamente. Se han descrito alrededor de 1,4 millones de especies pero aún queda mucho trabajo de inventario por realizar, principalmente en grupos poco conocidos como las bacterias y los hongos, por lo que el gran total podría estimarse entre los 10 y los 100 millones de especies viviendo actualmente en la Tierra, de las cuales probablemente entre el 25% y el 50% se habrán extinguido para el siglo XXI. El conocimiento de la variabilidad genética o de procesos ecológicos es todavía incipiente.

Independientemente de las cifras y la interpretación que de ellas pueda hacerse, la realidad es que la biodiversidad del planeta es aún muy poco conocida, la estamos perdiendo con enorme rapidez y sólo contamos con un tiempo limitado para actuar y asegurar, al menos en parte, su supervivencia. Nuestra necesidad de conservar la biodiversidad está basada en fuertes razones éticas y económicas, pero los métodos de estudio desarrollados hasta la fecha son muy limitados y carecemos aún de paradigmas científicos que guíen nuestras investigaciones hacia soluciones rápidas y acertadas para asegurar la conservación de la diversidad biológica.

Las I Jornadas Iberoamericanas sobre Diversidad Biológica fueron concebidas como un foro internacional en el que más de 30 especialistas de reconocido prestigio internacional en el campo de estudio de la biodiversidad pudieran presentar y debatir sus diferentes propuestas en un ambiente de interacción académica e intercambio de ideas, con el fin de crear un marco de referencia que permita promover el trabajo conjunto y facilite el desarrollo de programas de

investigación y políticas de conservación en Iberoamérica y la Península Ibérica.

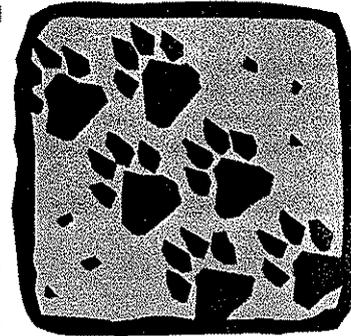
Estas Jornadas representan una continuación de un primer Taller realizado en Viña del Mar, Chile, en 1997, cuyo tema central fue la medida e inventario de la diversidad biológica. En este taller se contó con la participación de 35 investigadores internacionales que compartieron y discutieron a puerta cerrada distintas aproximaciones al problema. Se hizo patente la alta calidad de la comunidad académica iberoamericana especializada en el tema y lo conveniente de abrir un foro de discusión de este nivel a la participación de un público más amplio. En octubre de 1997 se realizó en el Instituto de Ecología A. C. de Xapala, Veracruz, México, el taller 'Estrategias para el análisis de la biodiversidad local y regional con los escarabajos del estiércol'. Este taller reunió a taxónomos y ecólogos especialistas en este grupo de coleópteros e interesados en el estudio de su diversidad.

La realización de las I Jornadas Iberoamericanas sobre Diversidad Biológica fue posible gracias a la participación de diferentes instituciones: CYTED, Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo, a través del Subprograma Diversidad Biológica; ORCYT-UNESCO, CSIC, a través del Museo Nacional de Ciencias Naturales, UIMP, Universidad de Alicante (Departamento de Ciencias Ambientales y Recursos Naturales), Instituto de Ecología de Xapala y otra decena de entidades.

Para lograr que las Jornadas fueran un foro, tanto de debate intenso que pusiera en contacto a los especialistas interesados en el tema, como de transmisión de propuestas académicas que apoyen las políticas de conservación en Iberoamérica, las actividades se dividieron en un seminario, realizado en la ciudad de Madrid del 21 al 25 de octubre, y un curso, impartido en la ciudad de Alicante del 27 al 31 de octubre de 1997.

### I Seminario Iberoamericano sobre Diversidad Biológica

La coordinación del seminario estuvo a cargo del doctor Fermín Martín Piera, del Departamento de Biodiversidad y Biología Evolutiva del Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC) de España, y del doctor Gonzalo Halfpeter Salas del Instituto de Ecología, A. C. de Xapala, Veracruz, México y Coordinador Internacional CYTED. Para inaugurar el seminario los coordinadores estuvieron acompañados del Dr. Francisco Ferrándiz, Secretario Técnico del Programa CYTED en España y la Dra. Montserrat Gomendio, Directora del Museo Nacional de Ciencias Naturales. El seminario se



organizó a manera de conferencias impartidas por parte de los participantes, dando un especial énfasis a las aportaciones que pudieran hacerse por parte del público presente. Para ello, se mantuvo de forma estricta un período de tiempo amplio (en ocasiones más de una hora) en el que distintos moderadores guiaron el debate y discusión de ideas. Las reuniones de trabajo se realizaron en el auditorio del Consejo Superior de Investigaciones Científicas en la ciudad de Madrid y se dividieron en tres sesiones de acuerdo a los temas impartidos por los participantes:

● **1ª SESION. Los grandes retos de la Biodiversidad en el siglo XXI.**

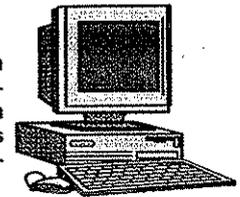
La sesión se inició con la participación del Prof. Ramón Margalef, del Departamento de Ecología de la Universidad de Barcelona impartiendo la conferencia 'Sobre la generación de la diversidad a partir de la biodiversidad y la vía recíproca. Un intento de aproximación a la dinámica de la naturaleza'. Presentó su visión acerca de la complementariedad de los términos diversidad y biodiversidad, cuya interacción va más allá de modas y presiones sociales. La diversidad se refiere a las especies presentes en un ecosistema funcional y asume las fuerzas que mantienen sus proporciones o las van modificando en el curso de la sucesión ecológica. La biodiversidad es la riqueza biótica disponible y constituye el 'diccionario' a partir del cual es posible un 'lenguaje': la diversidad. Por lo tanto, la diversidad constituye la reserva genética local de la que salen las poblaciones implicadas en lo que podemos llamar experimentos de evolución locales, cuyos resultados, si implican alguna novedad, enriquecen la reserva de la biodiversidad que se manifestará más tarde donde sea.

El Dr. Nelson Papavero, del Museo de Zoología de la Universidad de Sao Paulo, Brasil, presentó la conferencia 'La situación de la taxonomía zoológica: ¿qué espera la sociedad del siglo XXI de los taxónomos?: El caso de Brasil'. Reseñó la historia de la taxonomía en Brasil desde su surgimiento como ciencia auxiliar de la medicina, su evolución a través de tres grandes escuelas en los años setenta, la realización de 6 cursos especiales de taxonomía zoológica a principios de los ochenta que permitieron formar alrededor de 160 profesores, y la realización continua de cursos teóricos de taxonomía en los congresos anuales de la Sociedad Brasileña de Zoología, impartidos a estudiantes de grado y postgrado. Explicó que el crecimiento de las colecciones y de taxónomos ha sido apreciable y que ahora se contempla para el futuro próximo despertar en los taxónomos el interés por los aspectos lógicos, filosóficos e históricos de la taxonomía. Discutió los problemas actuales que enfrenta la taxonomía, las medidas tomadas en Brasil y las distintas modalidades de cooperación con especialistas de Iberoamérica.

El Dr. Jorge LLorente Bousquets, investigador del Museo de Zoología 'Alfonso Herrera' de la Facultad de Ciencias en la Universidad Autónoma de México tituló su participación 'De la profesión divina al RAP electrónico: ¿es necesario contar con más métodos de inventarios biológicos?'. Presentó algunos hitos en la historia de los inventarios bióticos y la evolución de sus objetivos, métodos, técnicas, instrumentos y resultados en el tiempo, planteándolos como base para no repetir errores o duplicar esfuerzos encaminados al monitoreo rápido, que hoy se está convirtiendo en binomio inseparable de los inventarios. Sus propuestas se muestran, de forma resumida, en el **CUADRO 1**.

El Dr. Rodolfo Dirzo, del Instituto de Ecología de la Universidad Nacional Autónoma de México, presentó la ponencia 'Conservación de procesos ecológicos como mecanismos de conservación de la biodiversidad: el caso de las interacciones bióticas'. Mostró datos que señalan que

**CUADRO 1**



En el ámbito mundial, según sea la escala geográfica y el grupo taxonómico a inventariar, están en práctica o discusión varias tesis que se comentan en esta presentación:

- a) Se deben aprovechar los inventarios efectuados en los últimos dos siglos, sintetizando lo que hay en la literatura y los museos, con base en expertos, ayuda tecnológica y conceptualización del proceso. La informatización de la síntesis con bases informáticas es fundamental, así como la elaboración de diccionarios de autoridades de localidades geográficas (nomenclatores), listas de nomenclatura taxonómica con sinonimias (clasificaciones) y catálogos de autores, instituciones o colecciones (sistemas de acrónimos).
- b) Teorizar sobre las prácticas y métodos para generar nuevos enfoques; v. gr. Inventariar tareas inexploradas a distintas escalas monitoreando la eficiencia de nueva técnicas, inventariar con bases predictivas usando bases climáticas digitalizadas o curvas de acumulación de especies, generar estadísticas y modelos para el estudio de métodos comparativos y el análisis de diversidad (alfa, beta o gamma), relacionar medidas de diversidad y de heterogeneidad ambiental con base en sistemas de información geográfica, etc.
- c) Definir el espectro de limitaciones y potencialidades de los métodos existentes, según sea la escala de tiempo y espacio, el taxón o biota y el tipo de preguntas a responder, según sea el marco geográfico y su heterogeneidad. Esto significa calibrar técnicas y métodos, pero tomando en cuenta la perspectiva del monitoreo (medidas de diversidad comparables). Generar herramientas para optimizar inventarios.
- d) Mostrar la necesidad de instrumentalizar y tecnologizar cada vez más los inventarios. Promover la homogeneidad de principios que los hagan más rigurosos, de modo que permitan las comparaciones y el monitoreo. Orientar el trabajo taxonómico a su tarea más profesional e insustituible, éste es, la investigación con gran ayuda técnica en los procesos de campo y gabinete: ayuda de 'parataxónomos', empleo de técnicos en informática, administración de colecciones por técnicos expertos, etc., con el propósito de dejar libre de trabajo técnico, el mayor tiempo posible al taxónomo.
- e) La innovación de nuevos métodos, además de cumplir aspectos como los anteriores, debe tener perspectiva de la integración y coordinación nacional, regional e internacional y la formación de personal técnico y profesional, capacitado en el empleo de la nueva tecnología y los métodos contemporáneos.

**J. LLorente Bousquets (México): De la profesión divina al RAP electrónico.**

muchos bosques tropicales están experimentando un pulso serio de defaunación de los vertebrados de gran talla y analizó los patrones de herbivoría y de diversidad florística en sitios con diferente estado de conservación de la fauna. Presentó resultados de una serie de manipulaciones experimentales que apoyan la sugerencia, derivada de observaciones, que indican que la pérdida contemporánea de la fauna de las selvas tropicales trae consigo una reducción drástica de la diversidad florística de estos ecosistemas. Propone que los procesos ecológicos, tales como las interacciones bióticas, sean considerados como mecanismo de conservación de la biodiversidad, como esfuerzo paralelo a la conservación de especies o de hábitats.

El Dr. Otto T. Solbrig, de la Universidad de Harvard impartió la conferencia 'Agricultura Sostenible y Biodiversidad', en la que explicó las necesidades de la población humana para satisfacer sus requerimientos alimenticios a través de la actividad agropecuaria y los problemas y peligros

de continuar con los métodos actuales : erosión, contaminación y pérdida de biodiversidad. Señaló la urgencia en que los países destinen más recursos a la investigación agrícola para buscar una solución estratégica que permita la intensificación de la producción en las tierras más productivas sin los costos ambientales de la agricultura tradicional de altos insumos. El desarrollo de una agricultura sostenible que sea también altamente requiere tecnologías prometedoras como la siembra directa, la agricultura de precisión, la rotación de cultivos, el manejo integrado de plagas y el manejo de procesos en lugar de insumos. Puntualizó que el futuro de la actividad agropecuaria y su impacto ambiental, más que una cuestión técnica y biológica, es una cuestión político-económica y depende en gran medida de la importancia dada a este problema por los diversos intereses nacionales e internacionales.

Para finalizar esta primera sesión de trabajo, el Dr. Javier Simonetti, de la Universidad de Chile, en su ponencia 'Diversidad, procesos ecológicos y actividades de subsistencia humana' revisó el papel que han tenido las actividades de subsistencia humana en moldear numerosos atributos de la biota contemporánea, en particular, la diversidad de roedores caviomorfos de Chile central. Los conjuntos de roedores caviomorfos han sufrido extinciones diferenciales producto del raleo de la vegetación para horticultura y diferentes patrones de uso de la tierra por poblaciones prehistóricas. La evidencia disponible permite especular que las actividades de subsistencia humana, han sido un fuerte agente estructurador de atributos de la biota centro chilena.

● **2ª SESION. Estimación y Conservación de la Biodiversidad: aproximaciones experimentales.**

La primera conferencia de esta sesión estuvo a cargo del Dr. Fermín Martín Píera y versó sobre 'Medidas cuantitativas de diversidad: una aplicación en coleópteros'. Planteó la problemática del uso de medidas de diversidad y presentó una aplicación a un grupo de escarabajos coprófagos del área ibero-baleár (ver CUADRO 2).

En su ponencia 'Evaluación y conservación de la diversidad vegetal ibero-baleár' la Dra. Isabel Castro Parga del departamento Interuniversitario de Ecología de la Universidad Autónoma de Madrid siguió la misma aproximación para evaluar la diversidad vegetal ibérica y establecer una serie de prioridades para su conservación. Al igual que en el análisis del Dr. Martín Píera, se da énfasis al concepto de complementariedad, que, bajo este enfoque, implica nuevos rasgos o atributos con los que un grupo adicional de especies puede contribuir a la diversidad del árbol filogenético.

El Dr. Jorge Lobo presentó la conferencia 'Dificultades para estimar puntos de máxima diversidad en insectos con fines conservacionistas', en la que aprovecha datos de uno de los grupos de insectos mejor conocidos desde el punto de vista taxonómico y corológico, en el país con mejor información disponible en la actualidad (Francia), para analizar la magnitud y el reparto espacial de las áreas necesitadas de prospección, la ubicación de las áreas con mayor diversidad para los conjuntos de especies de tres grupos monofiléticos distintos, y las variables ambientales que mejor explican dicha diversidad. Conforme a estos resultados, discutió los inconvenientes de algunas estrategias metodológicas a la hora de proponer áreas de conservación prioritarias.

Los doctores Luis M. Carrascal e Ignacio Fernández, del Departamento de Ecología Evolutiva del Museo

**CUADRO 2**

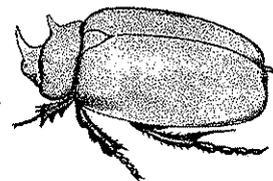
La literatura está plagada de índices que miden la diversidad. Unos han tenido mayor aceptación que otros, pero todos han tratado de expresar en un único valor numérico la riqueza y la dominancia/equitatividad de la comunidad. No es que el intento haya sido vano, pero tal vez sí demasiado simplista. Tales índices no pasan de ser meros números con poco o nulo valor conceptual. Ninguno explica los patrones de diversidad y sus causas y lo que es aún más importante, tratan a todas las especies de igual manera; no hay diferencias taxonómicas ni funcionales. Sin embargo, no todas las especies son 'iguales' y por ello precisamos medidas que reconozcan y cuantifiquen la singularidad filogenética y biogeográfica de las especies.

A comienzos de esta década, sistemáticos y biogeógrafos vienen proponiendo nuevas medidas de diversidad que cuantifican la diferencia o singularidad taxonómica de los organismos, mediante el contenido de información de una clasificación basada en las relaciones ancestro-descendiente. Todas ellas intentan maximizar la representatividad taxonómica y la diversidad filogenética contenida en áreas de estudio. El propósito es aplicar medidas a la conservación de la Biodiversidad *in situ*, identificando áreas críticas ('Hot Spots') con prioridad de acción. El argumento es el siguiente: es más razonable dar mayor prioridad al área o áreas que alojan mayor número de formas taxonómicas singulares, versus filogenéticamente más diversas. El concepto de Complementariedad es esencial en este trabajo. Complementariedad en este contexto, significa nuevos rasgos o atributos con los que un grupo adicional de especies puede contribuir a la diversidad del árbol filogenético. Este 'Turnover' o reemplazamiento en rasgos ( $\psi$ -diversidad), juega así el mismo papel que la ya familiar  $\beta$ -diversidad en un contexto ecológico.

Se han aplicado estos métodos y conceptos a un grupo de coleópteros del área ibero-baleár, implicados en el reciclaje de materia orgánica y nutrientes, en pastizales de origen antrópico y natural: los Escarabeidos coprófagos. Este grupo de coleópteros reúne dos condiciones esenciales: i) buen conocimiento taxonómico, incluidos algunos ensayos filogenéticos y ii) presumiblemente, suficiente información biogeográfica compilada en una Base de Datos con 11.358 registros.

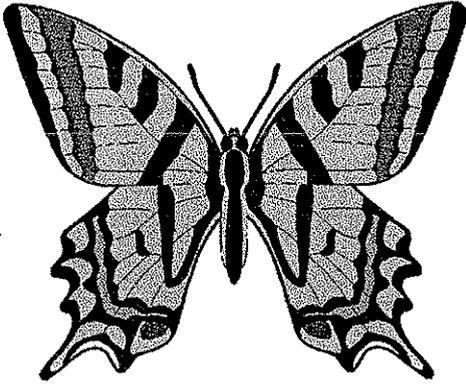
Se detectaron los 'Puntos Calientes' de mayor riqueza taxonómica, diversidad filogenética y endemismo. Se investigó una posible red de áreas, jerarquizada por su valor de diversidad. No obstante, el análisis de la información indica que el número de especies inventariadas, no es una estimación suficiente del contenido de diversidad de cada parcela (50 x 50 km). Exceptuando el archipiélago baleár, tan solo el 22% de las cuadrículas de la España peninsular, pueden considerarse razonablemente estudiadas. En consecuencia, las estimaciones geográficas de diversidad y las áreas de conservación que sugieren dichas estimaciones, están fuertemente sesgadas por la información corológica actualmente disponible.

La aplicación de medidas cualitativas a la evaluación de áreas de conservación en insectos a escala regional, debe afrontar al menos, dos problemas importantes: i) incluso en grupos hiperdiversos (Coleópteros, Himenópteros, Lepidópteros) a los que históricamente se ha dedicado bastante atención, el conocimiento taxonómico varía mucho de unas regiones biogeográficas a otras y no se dispone de información filogenética suficiente; y ii) en la inmensa mayoría de los grupos, se carece de muestreos espacial y temporalmente equivalentes a escala regional. En el peor de los casos, el déficit filogenético puede ser subsanado con clasificaciones taxonómicas duras, si se dispone de ellas. Sin embargo, la ausencia de información biogeográfica únicamente se puede subsanar intensificando el esfuerzo de muestreo. No se entiende bien que a pesar de estos problemas, generalmente se haya excluido a los Insectos de los análisis sobre el reparto geográfico, evaluación y conservación de la biodiversidad ya que, generalmente, constituyen la fracción más importante de la diversidad de un territorio.



**F. Martín Píera (MNCN-CSIC): Medidas cualitativas de Diversidad: Una aplicación en Coleópteros.**

CUADRO 3



Las hipótesis referentes a los gradientes de diversidad de los lepidópteros de vuelo diurno (mariposas y zigenas) en la península Ibérica, implican una noción de equilibrio dinámico. Este equilibrio no debe entenderse sólo como un proceso histórico (geológico), sino como una situación actual cambiante. La idea de equilibrio dinámico se apoya además en las importantes fluctuaciones en los límites de la distribución actual de algunas especies.

Las mariposas, por su vuelo diurno, tamaño medio, colores llamativos, etc., han sido elegidas como grupo característico de cara al diseño de políticas de protección de especies, y singularmente en la elaboración de listas de especies protegidas. En este sentido, el número de especies de mariposas incluidas en estas listas, es mucho más elevado que el que le correspondería por la simple comparación con el número de especies de otros grupos de invertebrados.

En general, estas políticas de protección de especies tienen una visión estática de la conservación. Las mariposas no dan razones para pensar que para el desarrollo de políticas de conservación de la biodiversidad, haya que tener en cuenta este equilibrio dinámico. No sólo y en las mejores circunstancias, fijamos en las zonas de alta diversidad, sino también considerar las interrelaciones biogeográficas entre estas áreas para el mantenimiento del equilibrio actual. Si no es así, es inevitable un empobrecimiento de la diversidad a medio y largo plazo.

**J. Martín Cano & P. Gurrea (Univ. Autónoma Madrid):**  
*Diversidad y Conservación de Mariposas Ibéricas: una perspectiva dinámica.*

Nacional de Ciencias Naturales titularon su presentación 'Proponiendo prioridades de conservación a escala regional: un ejemplo con la avifauna del centro de España', en la que analizan la biodiversidad ornitológica para la Comunidad Autónoma de Madrid recurriendo a criterios autoecológicos, biogeográficos, de diversidad y rareza a partir de información publicada para detectar deficiencias en las bases de datos. La amplitud y preferencias del hábitat, la extensión del área de distribución geográfica y la disponibilidad regional de los hábitats preferidos, han servido para destacar las especies con más prioridades de conservación.

El Dr. Sergio Guevara, del Instituto de Ecología A. C. de México impartió la conferencia 'Fragmentación del paisaje y conservación de la biodiversidad', en la que resumió los resultados de investigaciones en un paisaje fragmentado de bosque tropical lluvioso en una matriz de campos ganaderos del sur de México. Mostró el efecto de la escala para estimar la fragmentación y destacó los mecanismos que pueden permitir la conservación de una parte importante de la diversidad biológica original, manteniendo la capacidad del ecosistema para regenerarse de manera natural.

El Dr. José Luis Tellería, de la Facultad de Biología de la Universidad Complutense de Madrid, presentó la ponencia 'Gradientes geográficos de abundancia y conservación de la biodiversidad', en la que describió distintos modelos de distribución espacial seguida por varios grupos de organismos, en particular, los vertebrados. Analizó los efectos diferenciales que la fragmentación del hábitat puede tener en los organismos y las implicaciones que esto podría tener para la conservación de los vertebrados forestales ibéricos basados en sus patrones de abundancia y de diversidad.

El Dr. Gerardo Lamas, de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos de Perú, en la ponencia 'Mariposas y números: ¿por qué hay tantas especies en el Perú?' hizo un resumen del trabajo taxonómico realizado con los lepidópteros de su país, mostrando claramente la enorme diversidad de especies que representan por la amplitud del área y la presencia de una orografía abrupta en la que Los Andes constituyen un accidente geográfico determinante. Discutió algunas hipótesis, particularmente la teoría de refugios en el pleistoceno y la hipótesis de disturbios intermedios, que intentan explicar su génesis y mantenimiento a través del tiempo. Dejó patente la urgente necesidad de fortalecer el trabajo taxonómico en grupos de organismos tan abundantes, como lo son las mariposas, y en áreas que por la conjunción de factores históricos y ecológicos poseen una megadiversidad.

La última conferencia de esta sesión, 'Diversidad y conservación de mariposas ibéricas: una perspectiva dinámica', fue presentada por los doctores José Martín Cano y Pilar Gurrea, quienes analizaron la diversidad de mariposas diurnas y su correlación con distintas variables ambientales y, con base en importantes fluctuaciones en los límites de la distribución actual de algunas especies, concluyeron que los gradientes de diversidad en la Península Ibérica implican la noción de equilibrio dinámico (ver CUADRO 3).

### • 3ª SESION. Estrategias de Conservación.

El programa original del seminario fue modificado por la ausencia del Dr. Nicolo Gligo y en su lugar el Dr. Rodolfo Dirzo ofreció una conferencia sobre la 'Riqueza florística y estado de conservación de la selva húmeda'. El Dr. Dirzo hizo patentes los cambios recientes producidos tanto en las selvas tropicales húmedas y secas, mostrando las alarmantes tasas de deforestación y su estrecha relación con la defaunación de mamíferos en tres regiones de México. A partir de este análisis presentó varias consideraciones para la conservación de las selvas, como las elevadas emisiones de carbono que implica la transformación de estos ecosistemas a potreros, las ventajas de extracción de recursos maderables y no maderables de las selvas, el valor estratégico que pueden tener como futura fuente de alimentos, así como el potencial económico que representan, además de las razones éticas y estéticas que tenemos para conservar las selvas.

Para finalizar, el Dr. Eduardo Galante presentó la ponencia 'La conservación de los artrópodos en España', en la que hizo notar que a pesar de la importancia de los artrópodos, no solo por su riqueza en número de especies, sino por sus funciones ecológicas y sus implicaciones económicas, no son considerados en los planes de conservación (ver CUADRO 4).

De esta forma, las tres sesiones de trabajo del seminario mostraron una clara visión de la situación actual del estudio de la biodiversidad. En la primera sesión se discutió en profundidad el significado de los vocablos 'diversidad' y 'biodiversidad', y se concluyó que, a pesar de su abuso, representan ideas que van más allá de un neologismo o de un estandarte nuevo para viejas ideas. Por el contrario, la

biodiversidad se vislumbra como una disciplina emergente en la que científicos y gestores son requeridos para discernir entre las mejores políticas de conservación. Se presentaron análisis retrospectivos de la taxonomía y los retos que enfrenta actualmente para satisfacer con urgencia las necesidades de inventarios bióticos. Fueron presentadas también bases robustas del papel que juegan los procesos ecológicos y las actividades humanas en la diversidad biológica y su conservación. Finalmente, como uno de los mayores retos, se planteó el binomio conservación de la biodiversidad/producción de alimentos, proponiéndose como estrategia el fortalecimiento de la investigación en tecnologías de agricultura sostenible.

En la segunda sesión se hizo énfasis en el uso de medidas que consideren la singularidad taxonómica de las especies en distintos grupos de organismos y a distintas escalas. Se mostró la viabilidad de utilizar datos cartográficos para analizar patrones de diversidad a nivel regional y su aplicación con fines de conservación, considerando tanto la información biológica como los cambios en el uso del suelo y las consecuencias de la fragmentación en distintos grupos de organismos. Finalmente, se presentaron diversas hipótesis para explicar la alta diversidad de ciertas áreas con base en factores históricos y ecológicos y se propusieron medidas de conservación que tomen en cuenta estas explicaciones.

Las conferencias presentadas en la tercera sesión lanzaron la reflexión de distintas aproximaciones para transmitir las preocupaciones de la comunidad científica hacia la toma de decisiones y las estrategias políticas que garantizan la conservación de la biodiversidad de grupos de organismos o hábitats especialmente importantes por su representatividad biológica y las funciones que desempeñan en el mantenimiento del resto de la diversidad. La clausura del seminario estuvo a cargo de los doctores Fermín Martín Piera, Gonzalo Halffter y Montserrat Gomendio, quienes recalcaron la importancia de este tipo de reuniones como foro para la comunicación científica a través del cual se pusieron en contacto especialistas de Iberoamérica interesados en los mismos problemas para buscar mecanismos de cooperación entre las distintas instituciones participantes.

#### CUADRO 4

Cuando se habla de preservar la diversidad biológica y se establecen planes oficiales de conservación y gestión del medio, éstos se confeccionan en la mayoría de los casos, sin tener en cuenta el componente mayoritario de la diversidad biológica de cualquier ecosistema: los artrópodos. Por otra parte, un factor importante que en numerosas ocasiones tampoco se considera en los programas de conservación del medio, son los procesos históricos que han condicionado las distribuciones y en especial la acción continuada del hombre. Las razones de tipo climático, son un argumento a favor de los cambios en la biodiversidad a lo largo de la historia de los seres vivos, pero la verdadera crisis de la biodiversidad viene provocada por el éxito demográfico de tan solo una especie animal, la especie humana.

El impacto del hombre sobre la Tierra ha tenido lugar principalmente durante los últimos 10.000 años. A partir de esa fecha, se inició en Europa una continuada transformación del paisaje, pasando de tener amplias zonas boscosas a tener zonas abiertas constituidas por prados mantenidos artificialmente, campos agrícolas y zonas urbanas. Fue sin duda éste el cambio más dramático por el que ha pasado el continente



europeo, mayor incluso que los cambios climáticos sufridos en el Cuaternario. Sin comprender la historia evolutiva de nuestra entomofauna europea y sin tener presente la impronta del hombre sobre el paisaje, no es posible entender las distribuciones actuales de fauna y establecer adecuados planes de conservación y gestión del medio.

En España son escasas las referencias a la entomofauna en la legislación ambiental, siendo nulas en el caso de los planes de gestión y protección del medio por parte de las distintas administraciones autonómica y estatal. En la actualidad, ha finalizado la primera fase de aplicación de la directiva 'Habitats' (Directiva 92/43 CEE), recogida en el Anexo II, debiendo los distintos estados miembros de la Unión Europea proporcionar el listado y designación de hábitats en los que viven las especies. En España ésta actividad ha sido desarrollada por la Dirección General de Conservación de la naturaleza (Ministerio de Medio Ambiente), en colaboración con diversas sociedades científicas y grupos de investigadores. De un listado total de 36 insectos contenidos en dicho anexo, 21 se encuentran en la Península Ibérica, uno de ellos con presencia en las Islas Baleares, no recogiendo ninguna especie que viva en las Islas Canarias. El trabajo de catalogación, elaboración de datos y cartografiado de estas especies de insectos, ha sido llevado a cabo por la Asociación española de Entomología, habiendo colaborado numerosos entomólogos de las universidades y centros de investigación españolas.

**E. Galante (Universidad de Alicante): la Conservación de los Artrópodos en España.**

● **OBSERVAR MARIPOSAS.** Albert MASO y Manuel PIJOAN (Ed. Planeta, 1997, 319 pág.) (Ver RESEÑA en la sección de Biblioteca Entomológica: 76-82). La SEA dispone de un pequeño número de ejemplares de la obra indicada que puede ofrecer a sus socios a un precio reducido, sensiblemente inferior al de venta al público en librerías (3.500 pta. frente a 5.000 pta.). Los gastos de envío (aproximadamente 500 pta.) serán de cuenta del socio. Solicitudes a SEA. Pago mediante giro postal o recibo bancario (indicar en la solicitud). Dado que no disponemos de muchos ejemplares, las solicitudes serán atendidas por riguroso orden de llegada.

● **LOS ARTRÓPODOS Y EL HOMBRE.** Bol. SEA nº 20. El precio de venta del volumen para socios que soliciten un nuevo ejemplar asciende a 2.000 pta. El precio de venta para personas no socios asciende a 3.500 pta. (+ 500 pta. de gastos de envío). Solicitudes: SEA. Pago mediante giro postal o cargo bancario (sólo socios).

● Interesado en CERAMBYCIDAE paleárticos, géneros *Obera* y *Saperda*. Contactar con Fernando AGUILAR, c/ Argensola, nº 7; 28004 Madrid. Tef. 908-925801.