



Epilogo:
**Estableciendo las bases de un proyecto
 Iberoamericano para la estimación e
 inventario de la diversidad entomológica**

Jorge M. Lobo
 & Fermín Martín-Piera

Departamento de Biodiversidad y
 Biología Evolutiva
 Museo Nacional de Ciencias Naturales
 C/ José Gutiérrez Abascal, 2.
 28006. Madrid, España

Proyecto de
 Red Iberoamericana de Biogeografía
 y Entomología Sistemática **PRIBES 2002**.
 C. COSTA, S. A. VANIN, J. M. LOBO
 & A. MELIC (Eds.)

ISBN: 84-922495-8-7

m3m : Monografías Tercer Milenio
 vol. 2, SEA, Zaragoza, Julio-2002.
 pp.: 321-327.

RIBES : Red Iberoamericana de
 Biogeografía y Entomología Sistemática.
<http://entomologia.rediris.es/pribes>
 Coordinadores del proyecto:
 Dr. Jorge LLorente Bousquets (coord.)
 Dra. Cleide Costa (coord. adj.)

Coeditores del volumen:

Sociedad Entomológica Aragonesa -SEA
<http://entomologia.rediris.es/sea>
 Avda. Radio Juventud, 37
 50012 Zaragoza (ESPAÑA)
amelic@retemail.es

CYTED— Programa Iberoamericano de
 Ciencia y Tecnología para el Desarrollo.
 Subprograma Diversidad Biológica.
 Coordinador Internacional:
 Dr. Peter Mann de Toledo

EPILOGO:

ESTABLECIENDO LAS BASES DE UN PROYECTO IBEROAMERICANO PARA LA ESTIMACIÓN E INVENTARIO DE LA DIVERSIDAD ENTOMOLÓGICA

Jorge M. Lobo & Fermín Martín-Piera

Los principios que motivaron el proyecto

Aunque existen discrepancias sobre la magnitud del proceso (Lomborg, 2001), la extinción de los organismos como consecuencia de la reciente alteración ambiental por parte del hombre es un hecho probado (Pimm *et al.*, 1995; Lawton & May, 1995; Chapin *et al.*, 2000). Como la extinción es el final de un proceso que se inicia con el declive del vigor de ciertas poblaciones, su efecto más indeseable, es decir, la desaparición de todas y cada de las poblaciones de una especie, únicamente se manifiesta cuando el grado de fragmentación y perturbación de los paisajes naturales sobrepasa un umbral decisivo. Por ejemplo, se estima que, debido a la relación especies área, únicamente un 5% de los bosques originales permitiría proteger el 50% de todas las especies forestales (Pimm & Raven, 2000).

La pérdida de diversidad biológica, entendida ésta como la disminución de la variedad de la vida, es uno de los grandes problemas ambientales a los que debe enfrentarse la humanidad (<http://www.biodiv.org>). Además, su carácter irreparable determina que la solución de este conflicto de intereses sea prioritaria (Wilson, 2002). ¿Cómo podemos afrontar la cuestión? Ante la dificultad de modificar los modelos económicos y productivos al uso, la alternativa imperante ha sido la creación de santuarios en los que sea posible mantener poblaciones viables de las especies, santuarios que se encuentran protegidos de la adversa influencia humana en diverso grado. Los criterios para definir estos lugares han sido muy variables y, en ocasiones, subjetivos (Margules & Pressey, 2000; Cabeza & Moilanen, 2001). Una estrategia en principio razonable, ampliamente utilizada, consiste en el diseño de redes de reservas que tienden a maximizar la cobertura de los distintos paisajes, ecoregiones o ecosistemas presentes en un territorio (Faith & Walker, 1996). Esta aproximación considera que los aspectos abióticos de estas grandes unidades ambientales forman parte de la diversidad biológica, una percepción discutible de los sistemas ecológicos proporcionada por la ciencia de la Ecología (Lawton, 1999). Decidir la ubicación de los espacios a proteger teniendo en cuenta la distribución de los sistemas ecológicos o cualquier tipo de regionalización ambiental, así como evaluar la eficacia de las estrategias de conservación estimando el “correcto” funcionamiento de los procesos ecológicos, son estrategias que no tienen en cuenta a los actores de esos procesos cuya protección constituye el verdadero reto de la denominada Crisis de la Biodiversidad: las especies.

Aunque las fronteras son difusas y el término ambiguo, los componentes de cualquier sistema ecológico podrán ser definidos, pero entre ellos nunca se encontrarán las especies, porque éstas no forman parte de los ecosistemas (Elredge, 1992). Una especie puede considerarse una unidad evolutiva

constituida por poblaciones conectadas entre sí a lo largo del espacio y del tiempo. Desde un punto de vista temporal, las especies forman parte de un sistema genealógico, puesto que sus poblaciones comparten una herencia común. Sin embargo, desde un punto de vista espacial las poblaciones de una especie se encuentran distribuidas de tal modo que, generalmente, forman parte de sistemas ecológicos muy diferentes, pudiendo ejercer dos especies distintas el mismo rol ecológico en ecosistemas semejantes. Ello es especialmente cierto en el caso del grupo de organismos más diversificado: los insectos. Las diferentes adaptaciones de los estados larvarios y adultos, junto a su fuerte capacidad de adaptación morfológica y etológica ante las alteraciones ambientales (Thomas *et al.*, 2001), hacen especialmente difícil adscribir cualquier especie de insecto a alguna de las categorías arbitrarias con las que solemos clasificar un territorio.

Si las estrategias de conservación de la diversidad biológica deben centrarse en las especies, necesitamos recopilar la ingente información taxonómica y faunística almacenada durante más de 200 años y utilizarla con el fin de diseñar redes de reservas capaces de proteger el mayor número de especies (Peterson *et al.*, 2000). Numerosas iniciativas nacionales e internacionales están dedicadas a este propósito (ver <http://www.conabio.gob.mx/>, <http://www.gbif.org/>, <http://www.inbio.ac.cr/es/default.html>, <http://tolweb.org/tree/phylogeny.html>, <http://www.all-species.org/>) pero, cuando se han establecido listados taxonómicos consensuados y se ha logrado compilar y georeferenciar una buena parte de la información faunística disponible, la superficie del territorio con inventarios dudosos resulta abrumadora, incluso en el caso de países con una prolongada tradición naturalista (Dennis & Hardy, 1999; Soberón *et al.*, 2000; Lobo & Martín-Piera, 2002). ¿Qué hacer ante esta situación? La única alternativa razonable para obtener resultados a medio plazo consiste en la utilización de la información biológica disponible y diversas herramientas estadísticas, informáticas y geográficas, para elaborar predicciones razonables que nos permitan estimar la distribución de la diversidad biológica en ausencia de datos exhaustivos. Esta opción es posible y realizable dentro de la propia comunidad Iberoamericana, como lo demuestran algunos recientes trabajos (Peterson *et al.*, 2000, 2002; Lobo & Martín-Piera, 2002).

Sistemática y Biodiversidad

La finalidad tradicional y principal de la Sistemática ha sido registrar, catalogar y establecer las relaciones genealógicas de los organismos. ¿Cuáles son las especies de una localidad? es una pregunta fundamental que puede contestarse gracias a la Sistemática. La Faunística y la Biogeografía nos ayudan a responder *dónde* y esas dos cuestiones, cuáles y dónde, nos ofrecen la información básica que necesitamos para conocer la distribución de la diversidad biológica. Es evidente que el nuevo panorama medioambiental ofrece nuevas oportunidades revitalizadoras a estas ciencias, postergadas a partir de los años 60 ante el empuje de otras aproximaciones al conocimiento del medio natural. Sin embargo, si necesitamos tomar decisiones importantes acerca de dónde y cómo invertir esfuerzos de conservación, será difícil prescindir de la experiencia de la Ecología en el estudio de los condicionantes que determinan la diversidad biológica. Debemos pensar, de este modo, que el avance en la descripción de la variación geográfica de la diversidad biológica, el progreso en el conocimiento de las causas que condicionan su distribución y el establecimiento de protocolos sustentados sobre criterios científicos que permitan su conservación, son tareas que requieren de la fusión de conocimientos y colaboración de la Sistemática, la Biogeografía histórica y Biogeografía ecológica.

Los científicos dedicados a la Sistemática (pero tal vez no a cualquier Sistemática) son más necesarios ahora que nunca. Afrontar con garantías de éxito esta oportunidad revitalizadora requiere superar inercias. Observar el problema de la conservación de la biodiversidad, no como una mera oportunidad de obtención de recursos para continuar con el necesario ejercicio de esta disciplina, sino como una ocasión de superar limitaciones, ampliar conocimientos y trabajar en grupo. Los sistemáticos pueden dedicarse a mejorar el conocimiento taxonómico y genealógico de su grupo, y esos conocimientos serán seguro de gran valor para la emergente ciencia de la Biodiversidad, pero los sistemáticos y los biogeógrafos pueden colaborar activamente en esta disciplina, aportando, no sólo sus conocimientos, sino también su enfoque sobre la relevancia de los factores contingentes que, como la historia de las áreas o la historia de los taxa, han ejercido una profunda influencia sobre la actual distribución de la diversidad biológica.

¿Qué ha pretendido RIBES?

A lo largo de los últimos años un grupo de entomólogos sistemáticos y biogeógrafos, con el apoyo de CYTED (Ciencia y Tecnología para el Desarrollo en Iberoamérica), nos hemos reunido en el Instituto de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt (Villa de Leyva, Colombia), del 28 de Junio al 5 de Julio de 1999, y en el Museo de Zoología de São Paulo (Brasil), del 12 al 16 de Febrero del 2001, con el fin de iniciar los trabajos para la consolidación de una Red Iberoamericana de Entomología Sistemática (RIBES) que permita, a medio plazo, lanzar un gran proyecto multinacional para el estudio de la biodiversidad en los grupos de insectos hiperdiversos (Coleópteros, Himenópteros, Dípteros y Lepidópteros): PriBES.

Las reuniones que próximamente fructificarán en el nacimiento formal de RIBES, se llevaron a cabo gracias al empeño de nuestro colega el Dr. Fermín Martín Piera. La reunión de Villa de Leyva celebrada en 1999 fue consecuencia directa de las Jornadas Iberoamericanas sobre Diversidad Biológica realizadas en Madrid durante 1997 y del proceso de maduración intelectual que, desde entonces, realizó Fermín. Así nació la primera propuesta de Villa de Leyva, propuesta cuyos fundamentos teóricos se encuentran en las cuestiones analizadas anteriormente: i) que la Biodiversidad es un asunto que trata sobre las especies y no sobre los procesos o los sistemas ecológicos, ii) que se trata de una cuestión con una profunda e importante vertiente aplicada que atañe a los científicos dedicados a la Sistemática y la Biogeografía, aunque necesita de la interrelación de distintas disciplinas y conocimientos, y iii) que el conocimiento de la distribución de la diversidad biológica es una cuestión que sólo puede abordarse íntegramente mediante la utilización de modelos predictivos. Como muy bien se enuncia en la introducción de este volumen, esta empresa común tiene como principal finalidad acelerar el inventario de la diversidad orgánica, pero acelerarlo haciendo uso de medios alternativos y con la intención de aportar la información y las herramientas metodológicas necesarias a aquellos a quienes la sociedad ha encargado tomar las decisiones sobre conservación.

Villa de Leyva fue, pues, el primer intento formal de elaborar un punto de encuentro de la comunidad científica Iberoamericana interesada en la diversidad biológica de los insectos. Un punto de encuentro que movilizase e incrementase la capacidad científica de los países iberoamericanos para afrontar uno de los problemas ambientales más acuciantes del próximo siglo, ofreciéndonos una plataforma desde la cual abordar colectivamente proyectos científicos multinacionales. ¿Qué proyectos? El Dr. Fermín Martín Piera deseaba que el fruto principal de esta colaboración fuera el de estimar las posibilidades reales de lo que él denominaba *métodos de sustitución* (*surrogacy methods*). La aplicación de esos métodos constituía la única aproximación que, a corto plazo, tendría la capacidad de ofrecer información fiable sobre la distribución de la diversidad biológica.

Dos eran los métodos de sustitución propuestos: el de las predicciones de biodiversidad mediante el estudio de las relaciones de riqueza a distintos niveles de la jerarquía taxonómica (lo que denominaba funciones RESTAR), y el de las interpolaciones mediante la realización de funciones predictivas que utilizan variables ambientales como variables explicativas. Las posibilidades de ambos métodos fueron analizadas en sendos artículos publicados en el anterior volumen (Martín-Piera *et al.*, 2000; ver <http://entomologia.rediris.es/pribes/>). Los modelos predictivos basados en variables ambientales constituyen hoy en día una alternativa real y viable (ver Lobo & Martín-Piera, 2002; Peterson *et al.*, 2000, 2002 y bibliografía allí citada), mientras que las predicciones de la riqueza de especies utilizando los taxones de alto rango han encontrado firmes apoyos recientes (ver Viveiros Grelle, 2002; Ricota *et al.*, 2002 y el trabajo de Paulo Borges y colaboradores en este mismo volumen).

Con estas perspectivas en mente, la reunión de Villa de Leyva puso de manifiesto que estimar la utilidad de estas aproximaciones predictivas requería resolver y acordar una serie de cuestiones previas. Era necesario, en primer lugar, establecer un marco taxonómico de referencia, un convenio entre los distintos especialistas en cada uno de los grupos de insectos hiperdiversos (Coleoptera, Lepidoptera, Hymenoptera y Diptera) que nos evitara inconvenientes y malentendidos futuros. En segundo lugar, era fundamental evaluar el estado del conocimiento de estos órdenes de insectos en cada país y la situación de sus recursos taxonómicos (claves, especialistas colecciones, etc.), a fin de rentabilizar la utilización conjunta de los recursos disponibles. Esos fueron los objetivos de los trabajos publicados en el primer volumen (véase <http://entomologia.rediris.es/pribes/>): Divulgar y ejemplificar las posibilidades de los métodos predictivos de sustitución, ofrecer un esquema taxonómico fiable para algunos grupos y dar a conocer el estado de los recursos taxonómicos disponibles.

El encuentro de São Paulo

Del 12 al 16 de Febrero del año pasado se celebró en São Paulo (Brasil) el Segundo Taller Iberoamericano de Biogeografía y Entomología Sistemática (PrIBES), correspondiente a las III Jornadas Iberoamericanas sobre Diversidad Biológica. Este taller se dedicó a la discusión de los métodos y objetivos científicos del proyecto Iberoamericano antes mencionado que, en el momento actual, compromete a veintitrés equipos de trece países: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, España, Guatemala, México, Nicaragua, Perú, Portugal y Venezuela.

Los bloques temáticos debatidos en esta reunión fueron: I) Objetivos científicos de PrIBES, subproyectos e intercambio de experiencias sobre inventarios y biodiversidad de insectos en Iberoamérica. II) El marco taxonómico de referencia. III) Los escenarios biogeográficos de trabajo. IV) La discusión y planificación coordinada de las técnicas y protocolos de muestreo estandarizado. V) Los sistemas de información taxonómica y las bases de datos sobre biodiversidad. VI) Las bibliotecas de biodiversidad, los museos y las colecciones de historia natural. VII) La formación técnica y especialización. VIII) La organización y planificación del Proyecto, sus equipos de trabajo y el calendario de actividades.

El calado y complejidad de los temas abordados generó un acuerdo generalizado sobre la necesidad de articular RIBES como base organizativa de PrIBES, considerándose unánimemente que CYTED (Ciencia y Tecnología para el Desarrollo en Iberoamérica) es el organismo idóneo al que presentar formalmente la propuesta de Red. Una Red CYTED proporcionaría un marco temporal de cuatro años que, en opinión de todos los participantes, es un tiempo adecuado y suficiente para la cohesión y coordinación de los equipos nacionales y la articulación final del Proyecto.

Entre las múltiples tareas de la Red, se acordó dar prioridad a la realización de cursos de formación interna y externa, así como a la realización de talleres prácticos dedicados a la calibración de los métodos y técnicas de campo que habrán de constituir los protocolos comunes del Proyecto. El objetivo de los cursos de formación interna es cohesionar los equipos de trabajo. Los cursos externos irán destinados a la formación teórica y práctica de nuevos taxónomos, que habrán de tener a su cargo el inventario de la diversidad biológica en las próximas décadas. No obstante, la complejidad del análisis de la biodiversidad, sus patrones, causas y estrategias de conservación, obliga a considerar que esta generación de expertos ha de ser algo más que un nuevo colectivo de especialistas en taxonomía de insectos. Los taxónomos del futuro más inmediato, no sólo han de ser capaces de identificar y describir especies, proponer clasificaciones naturales e hipótesis biogeográficas fundamentales en la inferencia filogenética, sino que también habrán de conocer el manejo de las bases de datos capaces de compilar la información biológica, los sistemas de información geográfica y las técnicas capaces de elaborar modelos faunísticos predictivos. Habrán de contar, en fin, con una sólida formación capaz de afrontar los inminentes problemas que configuran lo que se ha dado en llamar Cambio Global y Crisis de la Biodiversidad.

Mención especial merecen los Talleres Prácticos de Campo. Como complemento a los debates teóricos generados a través de una lista interna de discusión (pribes@eListas.net), la complejidad logística y técnica del levantamiento coordinado de inventarios entomológicos en 13 países por 23 equipos de trabajo, exige imperativamente realizar algunas experiencias de campo conjuntas con el objetivo de: i) conocer a fondo las técnicas de campo de cada uno de los grupos taxonómicos, ii) calibrar la bondad de los diferentes métodos de colecta y la relación esfuerzo *versus* recursos necesarios, y iii) establecer adecuadamente las dimensiones taxonómicas, espaciales y logísticas del Proyecto. Una de las razones fundamentales de este trabajo de campo, reside en el desequilibrio taxonómico en recursos humanos de los distintos equipos. En efecto, no todos los grupos de trabajo en cada país poseen especialistas en los cuatro órdenes de insectos previstos, pero una vez acordados los protocolos de muestreo, éstos han de efectuarse coordinadamente en todos los laboratorios de trabajo que se designen.

La discusión de los objetivos científicos del proyecto resultó mucho más polémica. No podía ser de otra manera en un colectivo caracterizado por experiencias nacionales muy diferentes y una gran disparidad de enfoques e intereses científicos en materia de biodiversidad. Tampoco fue ajeno a este hecho la circunstancia de que casi la mitad de los participantes en este segundo taller se incorporaron por primera vez a las discusiones. La tarea fundamental de la Red será ir definiendo cuales son las cuestiones a abordar. Es preciso, por tanto, hacer

un esfuerzo para buscar puntos de encuentro por encima de los intereses nacionales en materia de biodiversidad y, para ello, nada mejor que la discusión. Esta tarea es fundamental porque PrIBES es un proyecto colectivo o no es nada. El reto científico que se pretende acometer exige un acuerdo total hasta en los más mínimos detalles. De otra forma, no será posible consolidar los numerosos equipos del Proyecto.

En estas jornadas las diferentes comunicaciones presentadas se aglutinaron en seis sesiones; sesiones que mostraron la dilatada experiencia y el profundo conocimiento taxonómico y biogeográfico sobre la biodiversidad Latinoamericana de los participantes: *Aplicaciones de los modelos RESTAR, El Escenario Biogeográfico, El Marco Sistemático, Biodiversidad e Inventarios, El Muestreo, y Colecciones y Recursos Humanos*. Además, la incorporación a las discusiones de expertos en el manejo de la información taxonómica y los sistemas de almacenamiento de la información sobre biodiversidad, constituyeron una de las aportaciones más relevantes para el futuro del Proyecto. No menos relevante fue la consideración de las colecciones científicas como bibliotecas de la biodiversidad, internacionalmente reconocidas como herramientas insustituibles destinadas a cumplir dos funciones esenciales: i) custodia y preservación de la inmensa riqueza biológica que atesoran las colecciones de insectos Iberoamericanas, y ii) difusión del conocimiento taxonómico y geográfico del que son portadoras, mediante la incorporación, organización y gestión de esa ingente masa de datos a las redes internacionales de información sobre biodiversidad. Estos datos constituyen la base factual de nuestro conocimiento de la biota terrestre y son una fuente de información insustituible en la elaboración de los modelos predictivos, que nos permitirán cuantificar la verdadera magnitud de la pérdida de biodiversidad.

Tres fueron los acuerdos más significativos alcanzados en esta reunión. En primer lugar, se decidió que los inventarios taxonómicamente dimensionados y metodológicamente comparables han de ser la base y el punto de arranque para responder a la pregunta que nos preocupa: ¿Qué cantidad de biodiversidad alojan las diferentes regiones biogeográficas de Iberoamérica y la Península Ibérica, medida en términos de riqueza de especies o taxones de alto rango?, Contestar ésta y otras cuestiones equivalentes requiere acordar la escala espacial de análisis y los protocolos comunes de colecta. En segundo lugar, con el mismo nivel de importancia que los inventarios, se contempla la incorporación de la información contenida en las colecciones entomológicas y la bibliografía. Por último, y dado el fuerte componente taxonómico del Proyecto, es preciso acordar los modelos de clasificación en los cuatro grupos de insectos que interesan al Proyecto, aceptando que las clasificaciones biológicas son un caso muy particular de construcción intelectual en continua revisión.

Estos acuerdos comprometieron varias tareas urgentes a corto y medio plazo. Será necesario continuar los debates teóricos y metodológicos sobre los que se asienta el proyecto (escenarios biogeográficos, protocolos estandarizados de muestreo y marco sistemático), promover la formación de nuevos taxónomos con conocimientos que abarquen todo el conjunto de materias y técnicas para el estudio integral de la diversidad biológica, diseñar un sistema de información biológica *on line* que permita la recuperación y circulación de la información taxonómica y biogeográfica entre los diferentes equipos del proyecto, y realizar las gestiones antes los responsables nacionales para manifestar la oportunidad, urgencia e importancia del proyecto.

¿Qué pretende ahora RIBES?

La reunión celebrada en São Paulo pretendía discutir y organizar definitivamente la estrategia a seguir para el estudio empírico de los *métodos de sustitución*. Ya no sólo se pretendía acordar un marco taxonómico de referencia y describir los recursos taxonómicos disponibles para la comunidad participante, sino avanzar en la compilación de los datos biológicos de partida necesarios para la aplicación concreta de los métodos de sustitución. En concreto, se ambicionaba además:

- i) Determinar los escenarios biogeográficos de trabajo (ver el trabajo de Juan José Morrone en este volumen), como modo de identificar la ubicación de los lugares en los que sería necesario establecer los laboratorios naturales de trabajo.
- ii) Establecer una red de laboratorios naturales destinados a la realización de inventarios comparables en los principales ecosistemas iberoamericanos y mediterráneos, contando

con el apoyo de las instituciones científicas nacionales implicadas en la conservación de la biodiversidad.

- iii) Planificar y discutir las técnicas y protocolos a realizar en cada laboratorio natural, de forma que se definiese el conjunto de técnicas de muestreo apropiadas para cada grupo taxonómico y se cuantificase el esfuerzo de muestreo estandarizado a realizar en cada caso.
- iv) Estudiar las posibilidades de la ingente información entomológica almacenada actualmente en las colecciones y en la bibliografía como fuente de información biológica para la aplicación de los métodos sustitutivos, utilizando para ello las ventajas que ofrecen las bases de datos bajo soporte electrónico.
- v) Establecer los equipos de trabajo y los responsables nacionales que llevarían a cabo dicho trabajo.
- vi) Indagar sobre las fuentes de financiación disponibles para la puesta en marcha del proyecto.

Como puede observarse, las pretensiones eran ambiciosas. Tal vez irrealmente ambiciosas. Tanto, que han terminado por cuestionar la capacidad de nuestras infraestructuras taxonómicas. La reunión de São Paulo canalizó estas dudas y el artículo del futuro coordinador de la Red en este mismo volumen, el Dr. Jorge Llorente Bousquets, es una manifestación de las deficiencias en las colecciones de historia natural Latinoamericanas a las que debemos enfrentarnos. Costos, infraestructuras, materiales, formación de especialistas, difusión del conocimiento, son ahora las cuestiones relevantes que es necesario discutir antes de afrontar el “gran inventario”. La Red deriva ahora hacia aspectos más “clásicos y pragmáticos” que afrontan los problemas seculares ampliamente reconocidos por los científicos dedicados a la Sistemática, problemas cuya resolución ha sido motivo de lamento en muchos foros. RIBES enfrenta ahora estos problemas básicos constituyéndose en un foro permanente de discusión que nos permita prepararnos para el ‘gran inventario’, pero aplaza, sin prescindir de ellos *a priori*, la aplicación concreta de los métodos sustitutivos (ver el epílogo del trabajo de Jorge Llorente y Diana Jimena Castro). Un proyecto tiene que ser lo que sus integrantes deseen, sin olvidar que, aunque los pies deben estar siempre en el suelo, la cabeza no necesita abandonar las nubes.

En este segundo volumen se continúa con la línea marcada por el primero y más del 50% de los trabajos publicados ofrecen catálogos actualizados de las especies, aportan esquemas taxonómicos de algunos grupos, o tratan de describir el estado del conocimiento de alguna categoría de insectos en el ámbito geográfico de la Red. Junto a estos trabajos se incluyen otros que determinan las regiones biogeográficas de Latinoamérica, revisan los protocolos de muestreo, analizan la potencialidad de los modelos RESTAR, o estudian las posibilidades de la biología molecular. Buena parte de los temas tratados en este volumen responden a las insuficiencias que era necesario solventar previamente, para la puesta en marcha de los métodos sustitutivos que el Dr. Fermín Martín Piera deseaba. En este sentido, la información aquí compilada es útil, pero ciertamente algo extemporánea. Los futuros debates sobre los puntos de interés de RIBES ofrecerán análisis y nueva información mucho más directamente relacionada con los propósitos que acordemos.

Referencias

- CABEZA, M. & A. MOILANEN 2001. Design of reserve networks and the persistence of biodiversity. *Trends in Ecology & Evolution* **16** (5): 242-248.
- CHAPIN III, F. S., E. S. ZAVALA, V. T. EVINER, R. L. NAYLOR, P. M. VITOUSEK, H. L. REYNOLDS, D. U. HOOPER, S. LAVOREL, O. E. SALA, S. E. HOBBIE, M. V. MACK & S. DÍAZ 2000. Consequences of changing biodiversity. *Nature* **405**: 234-242.
- DENNIS, R.H. & P.B. HARDY 1999. Targeting squares for survey: predicting species richness and incidence of species for a butterfly atlas. *Global Ecology and Biogeography* **8**: 443-454.
- ELREDGE, N. 1992. Where the twain meets: Causal intersections between the genealogical and ecological realms. In: *Systematics, Ecology, and the Biodiversity Crisis*. Págs 1-14. Columbia University Press, New York.
- FAITH, D. P. & P. A. WALKER 1996. Environmental diversity: on the best-possible use of surrogate data for assessing the relative biodiversity set of areas. *Biodiversity and Conservation* **5**: 399-415.
- LAWTON, J. H. 1999. Are three general laws in Ecology?. *Oikos* **84**: 177-192.
- LAWTON, J. H. & R. M. MAY 1995. *Extinction Rates*. Oxford University Press, Oxford.
- LOBO, J. M. & F. MARTÍN-PIERA 2002. Searching for a predictive model for Iberian dung beetle species richness based on spatial and environmental variables. *Conservation Biology*, **16**, 158-173.
- MARTÍN-PIERA, F., J. J. MORRONE & A. MELIC (eds.) 2000. *Hacia un proyecto CYTED para el Inventario y Estimación de la Diversidad Entomológica en Iberoamérica: PRIBES-2000*. m3m: Monografías Tercer Milenio, vol. 1, SEA, Zaragoza.
- LOMBORG, B. 2001. *The Skeptical Environmentalist*. Cambridge University Press, Cambridge.
- MARGULES, C. R. & R. L. PRESSEY 2000. Systematic conservation planning. *Nature* **405**: 243-253.
- PETERSON, A. T., S. L. EGBERT, V. SÁNCHEZ-CORDERO & K. P. PRICE 2000. Geographic analysis of conservation priority: endemic birds and mammals in Veracruz, Mexico. *Biological Conservation* **93**: 85-94.
- PETERSON, A.T., M. A. ORTEGA-HUERTA, J. BARTLEY, V. SÁNCHEZ-CORDERO, J. M. SOBERÓN, R. H. BUDDEMEIER & R. B. STOCKWELL 2002. Future projections for Mexican faunas under global climate change scenarios. *Nature* **416**: 626-629.
- PIMM, S.L. & P. RAVEN 2000. Extinction by numbers. *Nature* **403**: 843-845.
- Pimm, S. L., G. J. Russell, J. L. Gittleman & T. M. Brooks 1995. The future of biodiversity. *Science*, **269**: 347-350.
- RICOTTA, C., M. FERRARI & G. AVENA 2002. Using the scaling behaviour of higher taxa for the assessment of species richness. *Biological Conservation* **107**: 131-133.
- SOBERÓN, J. M., J. B. LLORENTE & L. ONATE 2000. The use of specimen-label databases for conservation purposes: an example using Mexican Papilionid and Pierid butterflies. *Biodiversity and Conservation* **9**: 1441-1446.
- THOMAS, C. D., E. J. BODSWORTH, R. J. WILSON, A. D. SIMMONS, Z. G. DAVIES, M. MUSCHE & K. CONRADT 2001. Ecological and evolutionary processes at expanding margins. *Nature* **411**: 577-581.
- VIVEIROS GRELE, C. E. 2002. Is higher-taxon analysis a useful surrogate of species richness in studies of Neotropical mammal diversity? *Biological Conservation* **108**: 101-106.
- WILSON, E.O. 2002. *The Future of Life*. Alfred A. Knopf (ed.), New York.

