

# EL ESTUDIO DE LA FAUNA IBÉRICA

ARBOR Ciencia, Pensamiento y Cultura  
CLXXXIII 727 septiembre-octubre (2007) 771-792 ISSN: 0210-1963

M.<sup>a</sup> Ángeles Ramos Sánchez

Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC, Madrid.

**ABSTRACT:** Since the beginning in 1989, Fauna Ibérica has promoted coordinated research in Taxonomy bringing together more than 100 Spanish and non-Spanish experts. The programme supported by CSIC Presidency is lead by Museo Nacional de Ciencias Naturales. As a result, 30 Fauna Ibérica monographs has been published in addition to a year average of 50-60 scientific papers describing more than 50 new species per year. IBERFAUNA, the Data Bank of the Spanish Fauna, has been created including 38.000 out of the 61.000 species estimated to live in the Iberian Peninsula and Balearic Islands. This area is confirmed as one of the most biodiverse of the European Union with more than 50% of the European species and more than 50% of its endemics. Among future plans, a more stable organization is proposed in order to: maintaining dichotomy paper/digital publications, increasing interactivity among taxonomists and training, developing cyber-tools to facilitate public access to the information and increasing the strength of Fauna Ibérica through collaboration with other international initiatives and other areas of knowledge.

**KEY WORDS:** Iberian fauna, biodiversity, taxonomy, data bases, IBERFAUNA, Iberian peninsula, Spain, Portugal, Balearic Islands, New Species.

**RESUMEN:** Desde su inicio en 1989, Fauna Ibérica ha impulsado la investigación coordinada de más de 100 taxónomos españoles y extranjeros. El programa, apoyado por la Presidencia del CSIC, está dirigido por el Museo Nacional de Ciencias Naturales. Como resultado, se han publicado 30 monografías de la serie *Fauna Ibérica*, y un promedio anual de 50-60 artículos científicos que describen más de 50 nuevas especies por año. Se ha creado el Banco de Datos, IBERFAUNA, que cuenta ya con 38.000 de las aproximadamente 61.000 especies que habitan en la Península Ibérica y Baleares. Se confirma como una de las regiones más ricas en biodiversidad de la Unión Europea, con más del 50% de las especies y más de un 50% de sus endemismos. Entre los planes de futuro, se propone una estructura estable para Fauna Ibérica, que mantenga la dicotomía soporte digital/papel, fomente la interactividad entre taxónomos y la formación, desarrolle ciberherramientas que faciliten el acceso público a la información, y continúe fortaleciendo el proyecto mediante colaboración con otras iniciativas internacionales y otras áreas del saber.

**PALABRAS CLAVE:** Fauna ibérica, biodiversidad, taxonomía, bases de datos, IBERFAUNA, Península Ibérica, España, Portugal, Islas Baleares, nuevas especies.

## 1. INTRODUCCIÓN: ANTECEDENTES Y MOTIVACIONES

Fauna Ibérica, como proyecto de investigación, se origina a finales de los años ochenta del pasado siglo, una década caracterizada por el inicio de un cambio en el panorama científico, sociológico, cultural y político en torno al medio ambiente que pervive hasta nuestros días. Para valorar la oportunidad de la iniciativa y su trascendencia, es obligado repasar los factores desencadenantes de este cambio.

Durante los ochenta, el mundo empezó a tomar conciencia de los graves problemas medioambientales a nivel global y, particularmente, de sus posibles repercusiones sobre nuestra propia vida en la Tierra. Las catástrofes naturales, y sobre todo la degradación de los hábitat por contaminación o simplemente por destrucción, está provocando la desaparición de multitud de especies. La situación es

particularmente grave en los trópicos y en el hemisferio sur como consecuencia de la expansión demográfica humana y las actividades derivadas de la misma pero, por doquier, asistimos a episodios puntuales de alteración o destrucción de los ambientes naturales.

Simultáneamente, se obtuvieron resultados sorprendentes en el ámbito científico que apuntaban a que las especies que conocemos (alrededor de 1,8 millones) podrían representar menos de un 15% de las que realmente pueblan el planeta. En 1982, el entomólogo Terry Erwin fumigó con insecticida unos cuantos ejemplares de una especie de árbol del dosel tropical de un bosque lluvioso en la Amazonía peruana, un hábitat hasta entonces inexplorado, recogió todos los insectos que caían, catalogó los conocidos y halló el porcentaje de nuevas especies que aparecieron. Después, extrapolar para el número total de especies de

árboles tropicales y presentó su estimación: unos 30 millones de especies, sólo de insectos (Erwin, 1982). Una cifra alarmante por su inmensidad, que dio lugar a multitud de estudios posteriores, que la han confirmado e incluso algunos incrementado (May, 1986, 1988, 1990, 1992; Stork, 1988, 1993; Gaston, 1991, entre otros). Las estimas más conservadoras dan valores cercanos a los 10 millones de especies (Hammond, 1992), o sugieren máximos entre los 5 y 15 millones (Stork, 1993). Es decir, vivimos en un mundo que nos es relativamente desconocido y que se está degradando ante nuestros ojos.

La convergencia de estos dos fenómenos ha tenido una trascendencia sin precedentes en los foros científicos, pero tampoco fue ajena a los medios de comunicación, a los políticos y a la sociedad en general. En 1986 el *National Forum on Biodiversity*, discutió ampliamente el problema e introdujo el término "Biodiversidad", acuñado por W. G. Rosen (Wilson, 1988a), que ha suscitado numerosos estudios posteriores y ha saltado a las primeras páginas incluso de la prensa diaria. Con él nos referimos a la poderosa variedad de la vida: el conjunto de las especies que pueblan el planeta, su diversidad genética y los complejos ecosistemas que forman. En este contexto, se reconoce la "crisis de la biodiversidad" y, con ella, un nuevo resurgir de la Taxonomía como ciencia esencial (Ramos, 1990; Wilson, 1990).

Pronto apareció un nuevo concepto, el de la "sostenibilidad", ¿cómo hacer un uso adecuado de los recursos biológicos preservando esta riqueza para futuras generaciones?, y más aún, el potencial valor económico de la biodiversidad y la distribución desigual de los beneficios que de ella se obtienen. El conocimiento de la biodiversidad es una garantía de mejora de las condiciones de vida del hombre, en la medida que es fuente de múltiples servicios que van desde alimentos, vestidos, energía, la disponibilidad de productos farmacéuticos, etc. Por tanto, la actual aceleración en la tasa de extinción de especies, asociada a las actividades humanas implica una pérdida irreversible de información biológica de consecuencias impredecibles (Wilson, 1988b; May y col., 1995).

Tras una larga negociación, la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, celebrada en Río de Janeiro en 1992, adoptó el Convenio de Diversidad Biológica (CBD) como un instrumento para acometer de

forma global y urgente las acciones necesarias para la conservación de la biodiversidad, su uso sostenible y la distribución equitativa de los beneficios derivados del acceso a los recursos genéticos. Los países signatarios (183) debían establecer una estrategia para desarrollar los instrumentos y acciones políticas necesarias para cumplir con el CBD. Todas las estrategias nacionales, entre ellas la española (1999), reconocen que las políticas sobre biodiversidad dependen de un buen conocimiento de sus componentes. La caracterización de la biodiversidad, su magnitud y distribución, como se genera y mantiene, el seguimiento de los cambios que experimenta, la explotación sostenible de la misma, la gestión y la subsiguiente legislación para su conservación dependen de un sólido conocimiento taxonómico de la biodiversidad.

Puede afirmarse que el mundo de la taxonomía cambió de forma radical en 1992 y más aún, cuando el CBD reconoció que la Taxonomía, como ciencia que proporciona el "alfabeto" para estudiar, comprender, utilizar y conservar la biodiversidad, es imprescindible para la implementación y seguimiento del propio CBD, y promovió la Iniciativa Mundial sobre Taxonomía (IMT). Su objetivo es fomentar e incentivar la investigación, la cooperación internacional y el intercambio de información en esta área. Nunca hasta entonces el trabajo de los taxónomos y las colecciones científicas habían tenido tan alto reconocimiento y atención a nivel político (Samper, 2004), como piezas clave para la toma de decisiones, pero tampoco los taxónomos se habían enfrentado nunca a tan alta responsabilidad. Además de estudiar y catalogar las plantas y animales con fines estéticos, o por la necesidad intelectual de conocer, se planteaba un reto ético como profesionales. Significaba un cambio en la habitual mentalidad de los expertos y en su forma de trabajar.

Era necesario adoptar una agenda común para la investigación en taxonomía que hiciera posible alcanzar estos objetivos. Se hizo evidente la necesidad de incrementar la coordinación, así como el papel crítico y central de las colecciones científicas y de las instituciones que las custodian: museos de historia natural y jardines botánicos. Para Samper (2004), nuestros retos se agrupan en torno a cuatro acciones: 1) movilizar la información existente, 2) reforzar o construir la capacidad en recursos humanos y materiales de estas instituciones, 3) generar nuevo conocimiento y 4) integrar la información taxonómica con otras disciplinas y con las necesidades de la sociedad.

## 2. EL ORIGEN DEL PROYECTO

En este panorama de alarma científica, política y cultural, pero a la vez, tremendamente activo y prolífico en ideas, iniciativas y actuaciones, se abrió paso el proyecto Fauna Ibérica. Se trataba de la asignatura siempre pendiente de la zoología española.

Hace ya casi doscientos cincuenta años que el naturalista sueco Linneo inició uno de los proyectos científicos más ambiciosos de la historia: la descripción sistematizada de todas las especies de animales y plantas que habitan nuestro planeta. En su época, éste era un proyecto innovador y progresista, parte esencial de una nueva visión racionalista del mundo natural (Alberch, 1994). Su inicio coincidió con la creación de museos de historia natural y jardines botánicos en las principales capitales europeas. La España ilustrada no permaneció ajena a esta influencia y durante el reinado de Carlos III se fundó, en 1771, el Real Gabinete de Historia Natural, embrión de, entre otras muchas instituciones, los actuales Museo Nacional de Ciencias Naturales y Real Jardín Botánico.

La mayoría de los países europeos iniciaron proyectos de compilación de sus respectivas faunas y floras. La historia de la Zoología en España está vinculada a la del Museo, y como tal, pasó un siglo XIX de relativa postergación (Navas, 2007). Fue con el impulso renovador de la Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas, cuando en 1914 se inició la publicación de las primeras monografías sobre la Fauna Ibérica, llegándose a publicar tres volúmenes sobre los Mamíferos (Cabrera, 1914), Peces Ciclóstomos y Elasmobranquios (Lozano y Rey, 1928) e Himenópteros Encirtidos (García Mercé, 1921). Desgraciadamente, a esta época de relativa gloria y prosperidad, que se llamó la edad de plata española, siguió la oscuridad casi total a partir de la guerra civil (Navas, 2007) y el proyecto quedó suspendido.

Otras iniciativas más recientes han precedido al actual proyecto Fauna Ibérica pero, por diversas razones, no llegaron a dar los frutos apetecidos. Fue la publicación del primer volumen de la actual serie *Flora Ibérica* (1986), resultado del proyecto que con decidida voluntad inició en 1979 el Dr. Santiago Castroviejo, entonces Director del Real Jardín Botánico, lo que hizo pensar a la Presidencia del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (en adelante CSIC)

que quizás había llegado el momento de volver la mirada al mundo animal. Sin duda, su complejidad, tanto en cuanto a grupos de organismos como de especies, no era alentadora. No obstante, el entonces Vicepresidente de Investigación, Dr. Jesús Sebastián, junto a la Directora del Museo, Dra. Concepción Sáez Laín, nombraron una comisión *ad hoc* para estudiar la viabilidad de un proyecto de estas características.

La Comisión, integrada por los doctores Xavier Bellés, Enrique Macpherson, Borja Sanchiz, Antonio G. Valdecasas y Marian Ramos (autora de este artículo), fue coordinada por Santiago Castroviejo, quien nos acogió durante una semana en su despacho del Real Jardín Botánico. Allí se revisaron objetivos y estrategias, así como los posibles recursos humanos disponibles en España. Comprobamos que en nuestro país se había formado toda una generación de taxónomos, de relieve internacional pese a su juventud, que podría hacer viable la empresa. Finalmente, el informe remitido al vicepresidente del CSIC, fue aprobado y este organismo incluyó por primera vez en su programa científico quinquenal (1988-1992), el subprograma "Flora y Fauna Ibérica". Esto suponía la continuación de los estudios sobre la flora vascular (proyecto Flora Ibérica) y el impulso decidido a los encaminados a la publicación de una Flora Micológica Ibérica y una Fauna Ibérica. La Comisión consideró que el Museo, no sólo por su reciente revitalización, sino por contener las colecciones zoológicas más importantes del país, era la institución idónea para la coordinación de este trabajo.

A pesar de llevar poco más de un año en la plantilla del Museo, la directora del mismo me encargó la preparación del correspondiente proyecto de investigación. Acepté sin vacilación, aunque no sin cierto temor ante la enorme responsabilidad que se me confiaba y, desde luego, ajena aún a las enormes repercusiones que el proyecto habría de tener en la proyección internacional futura del Museo y de la Zoología en nuestro país. El vicepresidente, Jesús Sebastián, me apoyó sin reservas y me ayudó a depurar el proyecto, que finalmente fue aprobado en septiembre de 1988, por la Dirección General de Investigación Científica y Técnica (DGICYT) de la Secretaría de Estado de Universidades e Investigación, financiándolo por dos años. Se iniciaba así oficialmente el proyecto Fauna Ibérica, que perdura hasta día de hoy, con las vicisitudes que luego se comentan. Durante esos dos años había que precisar los



objetivos del proyecto, diseñar el organigrama de gestión y los documentos necesarios para estandarizar, en la medida de lo posible, los resultados finales. Esta etapa no fue fácil, pero en todo momento contamos con el apoyo, y también con la exigente supervisión, del director y el subdirector general de Investigación Científica y Técnica del Ministerio de Educación y Ciencia, Dres. Roberto Fernández de Caleyá (†) y Esteban Manrique, respectivamente.

Fauna Ibérica no fue un proyecto concebido por un grupo de científicos (*down-top*), sino una iniciativa de política científica, generada desde las más altas instancias científicas españolas (*top-down*) que, con clara visión de futuro, situaban a España en la vanguardia de este tipo de investigaciones en Europa. Esta perspectiva, que aún se anticipa al Convenio de Diversidad Biológica y sus recomendaciones, se consolida en lo que podría denominarse el "Programa Español de Estudio e Inventario de la Diversidad Biológica". En efecto, a finales de 1988, no sólo se inició Fauna Ibérica sino también Flora Micológica Ibérica y Flora Liqueológica Ibérica y, diez años después, los proyectos de Flora Briofítica Ibérica, y de Flora Ficológica Ibérica.

No creo aventurado señalar que este origen *top-down* ha sido, a mi juicio, la clave del éxito, si puede calificarse así, del proyecto Fauna Ibérica, y quizás ayudó la elección para coordinarlo de una joven investigadora que, proviniendo de otro área de la biología, había llegado a la convicción de la necesidad de la taxonomía. Lejos de los personalismos que podría haber conllevado un proyecto concebido por un grupo de científicos, que pudieran arrogarse la primicia de la iniciativa, todos los que hemos participado y participamos en el proyecto nos percibimos como las piezas del engranaje que permiten funcionar al conjunto. Conjunto, en el que todos y cada uno de sus componentes jugamos un papel diferente pero esencial con objetivos comunes.

### 3. OBJETIVOS INICIALES Y PUESTA EN MARCHA DE FAUNA IBÉRICA

El CSIC, el Ministerio de Educación y Ciencia, y la Investigadora Principal del proyecto, concibieron Fauna Ibérica como una vía de canalizar el excelente trabajo que en taxonomía animal se venía desarrollando en el

país, aunque de forma desorganizada y centrado principalmente en la investigación individual y sobre áreas reducidas. Los resultados quedaban finalmente dispersos en multitud de artículos científicos, no siempre de fácil acceso, y en innumerables datos no publicados almacenados en los archivadores de los expertos. El objetivo integrador era: *Compendiar el conocimiento sobre los distintos grupos animales que habitan en la Península Ibérica e islas Baleares (y los mares que las circundan), completándolo con la investigación necesaria para elaborar obras de síntesis actualizadas y modernas, con una estructura normalizada y asequible a un nivel académico.* Se abrió así una nueva página de la investigación zoológica española, con perspectivas que hacia unas décadas hubieran sido poco menos que quiméricas (Ramos, 1990).

Geográficamente, el proyecto incluiría las áreas continentales de España y Portugal, entre las que no hay barreras geográficas, y las islas Baleares. Sin embargo, las islas Canarias se excluían por pertenecer a una región biogeográfica muy diferente, la Macaronesia, con una fauna y flora propia de características muy peculiares.

En la memoria del proyecto se establecían las bases de un programa a largo plazo, cuyo objetivo era, y sigue siendo, el conocimiento de la diversidad animal en esta área geográfica. Se trataba, por tanto, de proporcionar el marco científico y administrativo que impulsara y coordinara la sistemática zoológica en nuestro país. Este programa general sería implementado a través de proyectos trienales, de acuerdo con las convocatorias habituales del Ministerio.

El desigual conocimiento entre los distintos grupos taxonómicos, la complejidad de varios de ellos y la diferente cantidad y calidad de la información disponible, hacía presuponer que algunos grupos necesitarían para su estudio más de tres años. La realidad ha demostrado que se requiere bastante más tiempo para que el trabajo que se precisa, incluso en los grupos mejor conocidos, culmine con la edición de una obra moderna de síntesis, tanto del conocimiento existente como del nuevo que se genera, con el rigor y la actualidad que debe exigirse a una Fauna Ibérica iniciada en los albores del siglo XXI. Cada monografía debía ser el referente obligado para cualquier estudio científico aplicado, los cimientos para que las nue-

vas generaciones de taxónomos puedan generar nuevos conocimientos y, además, ser de utilidad para los gestores de la conservación y de los sectores agrícolas, piscícolas e industriales interesados en aquellos grupos animales con repercusiones en estos sectores económicos.

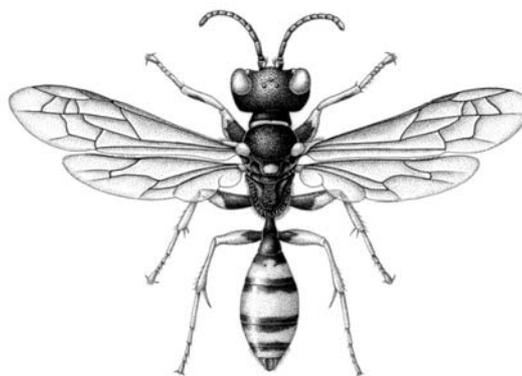
El estudio de la fauna no era empresa fácil debido a su volumen y diversificación. Es tarea de expertos cuya formación precisa años de experiencia, dominio absoluto de toda la bibliografía existente sobre el mismo, desde Linneo (1758) hasta nuestros días, conocimiento de las colecciones esenciales de referencia, de la nomenclatura del grupo y de todas las técnicas que pueden ayudar en la identificación (desde la observación morfológica convencional, hasta las técnicas más sofisticadas de microscopía electrónica de barrido o las moleculares), trabajo de campo, laboratorio y gabinete, e incluso dotes para la ilustración. Un taxónomo experto en un grupo animal difícilmente puede estudiar otro "de oficio", por lo que hay que contar con un elevado número de taxónomos especializados en los diferentes grupos animales.

El trabajo a realizar por los expertos, ineludiblemente debía pasar por una revisión exhaustiva de la bibliografía, el estudio de las colecciones pertinentes en los museos en los que existan ejemplares ibéricos del grupo en cuestión, la colecta de nuevos ejemplares en áreas geográficas poco conocidas o a fin de resolver problemas taxonómicos concretos, la elaboración de las descripciones de las especies y de los taxones de categorías superiores hasta el nivel de familia, cuando menos, así como de las claves dicotómicas para facilitar la identificación de los distintos taxones. En las monografías, no podía faltar para cada especie una síntesis de los datos biológicos conocidos y de su distribución geográfica mundial e ibero-balear.

Todas las descripciones debían contar con el apoyo de ilustraciones originales de calidad realizadas, en la mayoría de los casos, por especialistas en dibujo científico que colaborarían estrechamente con los taxónomos. Lógicamente, el proyecto encarga unas pruebas de dibujo a los candidatos, y los seleccionados son asignados posteriormente a las monografías más adecuadas, según sus estilos y proximidad geográfica con alguno de los componentes de los equipos de investigación. En este sentido, cabe destacar el

papel de formación del proyecto, en el que se han generado excelentes ilustradores. Uno de nuestros más veteranos dibujantes, Iñaki Díez Cortaberría, que inició sus primeros pasos como tal en Fauna Ibérica, ha sido propuesto recientemente para impartir la sección de ilustración científica de una nueva asignatura en la Facultad de Bellas Artes de la Universidad Complutense de Madrid. Con ello, esta rama de la ilustración se incorpora por primera vez a las aulas en las enseñanzas de bellas artes en nuestro país.

Un objetivo y aportación de primer orden de las monografías de Fauna Ibérica es la revisión y "limpieza" de la nomenclatura científica, de tal forma que se asegure su conformidad absoluta con las normas del Código Internacional de Nomenclatura Zoológica. Contamos para ello con la inestimable colaboración de nuestro Asesor de Nomenclatura, Miguel Ángel Alonso Zarazaga, compañero del Museo y miembro de la Comisión Internacional de Nomenclatura Zoológica. Los cuadros con los nombres sinónimos y las combinaciones binomiales publicados en *Fauna Ibérica* se convierten así en una obligada referencia taxonómica a nivel europeo.



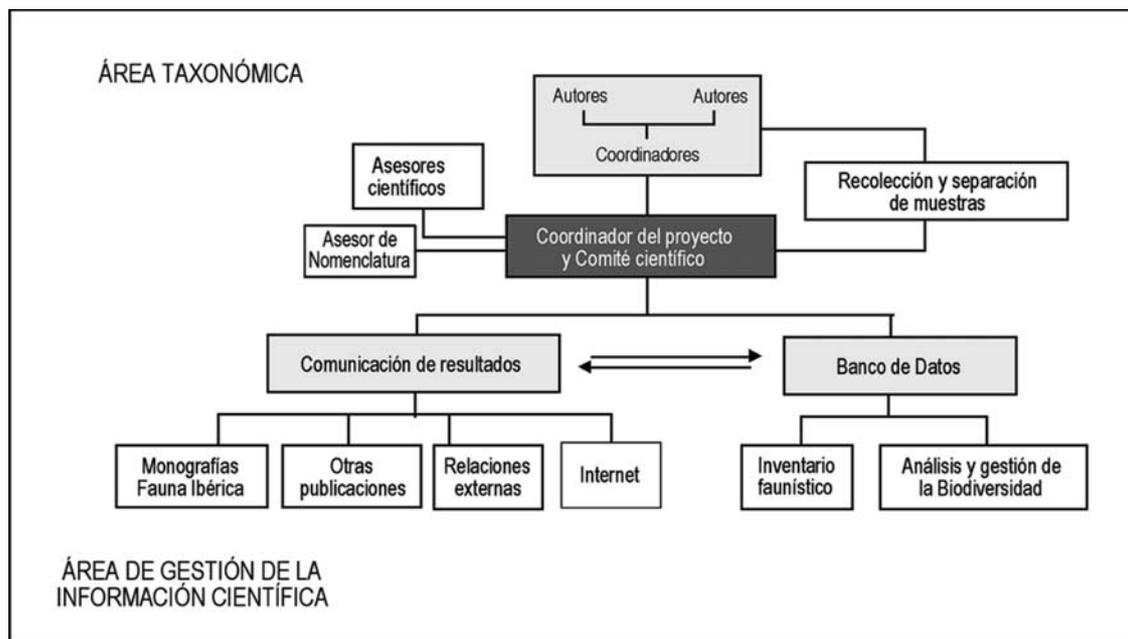
*Ilustración de un Himenóptero, Esfécido por Iñaki Díez Cortaberría*

Pocos años después del inicio de Fauna Ibérica, se hizo evidente que los estudios llevados a cabo proporcionaban mucha más información que la finalmente recogida en las monografías. Por lo tanto, era aconsejable completar las monografías con bases de datos que pudieran ser accesibles a través del entonces emergente Internet, que empezó a popularizarse a mediados de los años noventa.

**4. ORGANIZACIÓN PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE FAUNA IBÉRICA: RESPONSABLES, ACTORES INSTITUCIONALES, NEGOCIACIONES**

Para coordinar estas tareas, se propuso un organigrama de gestión sencillo, que se ha ido depurando con el paso

del tiempo y la experiencia adquirida, a la vez que se ha ido adaptando a las nuevas necesidades y objetivos con el apoyo de las nuevas tecnologías emergentes en estos años. De este modo, el modelo actual comprende dos áreas fundamentales: el área taxonómica y el área de gestión de la información científica.



El Área Taxonómica se centra en el trabajo de los taxónomos y del personal auxiliar. Por otro lado, el Área de Gestión de la Información Científica procesa dicha información para garantizar su conservación y difusión. Ambas áreas están coordinadas por el Investigador Principal del proyecto y un Comité Científico, el Comité Editorial. Ambos se asesoran, a su vez, con otros investigadores de reconocida solvencia y prestigio. Los coordinadores de los diferentes subproyectos, "Coordinadores de Grupo", constituyen el nexo entre los investigadores y los órganos de gestión del proyecto y su cometido es esencial para el buen funcionamiento del mismo.

**4.1. Órganos de gestión**

Pieza clave del proyecto, y esencial en sus albores, lo constituye el Comité Editorial. Se trata de un órgano científico que tiene la máxima responsabilidad de la obra y está compuesto por un número de personas que conocen bien los diferentes medios (marino, terrestre, dulceacuícola, carnívola-intersticial), los problemas que cada uno plantea y la fauna que los habita.

Este Comité se encargó, entre otros, de diseñar la estrategia orgánica del proyecto, la de difusión de los resultados

científicos y la del proceso editorial, de definir los contenidos de los volúmenes, de redactar directrices únicas y uniformes para todos los equipos de investigación, de coordinar el diseño de las monografías de la serie y de la selección de ilustradores. De esta forma surgieron la Guía para los Autores, las Recomendaciones sobre Nomenclatura, las Normas para la preparación de los manuscritos, e incluso las instrucciones para los ilustradores. Dentro del Comité Editorial, Xavier Bellés se ofreció a redactar el texto de un volumen "cero" que sirviera de modelo (Bellés, 1990). Toni Miserachs y José Iturrioz, de la Editorial Lunwerg, diseñaron la maqueta de los volúmenes, que tras varias sesiones de trabajo con el Comité Editorial, fue finalmente aprobada. Dicho Comité lo componen actualmente los doctores Javier Alba Tercedor, Xavier Bellés i Ros, Joaquim Gosálbez Noguera, Ángel Guerra Sierra, Enrique Macpherson Mayol, M.ª Ángeles Ramos Sánchez, José Serrano Marino y José Templado González. Todos lamentamos la irreparable pérdida de Fermín Martín Piera, querido compañero del Museo, que con su "realismo bien informado" contribuyó de forma entusiasta a sentar las bases que sustentan Fauna Ibérica. A él y a José Templado debemos un plan editorial preliminar que ha resultado ser un excelente documento de trabajo para la planificación de las distintas fases del proyecto. Este plan editorial preveía que en la Península Ibérica e islas Baleares habitarían unas 50 ó 60 mil especies animales, desde las esponjas a los mamíferos.

En la actualidad, el Comité Editorial es responsable de la selección de los grupos animales a estudiar, del seguimiento de las investigaciones y de la obra, de asegurar el proceso evaluador, selectivo e igualitario para todos los equipos de trabajo y manuscritos (evaluación científica, formal y literaria), además de supervisar el ajuste científico y formal de los manuscritos a las directrices establecidas. La coordinadora del proyecto es la responsable de su organización, por lo que a las funciones anteriores se añaden: 1) efectuar las solicitudes centralizadas de cofinanciación editorial al Ministerio, 2) fomentar una política, centralizada pero interactiva entre subproyectos para la difusión de los resultados globales (monografías, Internet, etc.), 3) publicitar el proyecto y establecer cooperaciones con otros proyectos similares nacionales e internacionales, 4) facilitar el acceso a la información, tanto a las administraciones que la necesitan como a otros usuarios de la misma, y, por supuesto, 5) proporcionar y gestionar los medios técnicos, humanos y

materiales necesarios para el buen funcionamiento de este esquema de organización y la consecución de los objetivos. Todo ello conlleva un importante trabajo de gestión del proyecto global y seguimiento de los subproyectos en sus diferentes facetas (investigación, ilustración científica, trabajo editorial, documentación y difusión).

La organización práctica del proyecto y su coordinación se apoya actualmente en tres Secretarías, cuya creación ha sido sucesiva según la evolución temporal de Fauna Ibérica y sus necesidades:

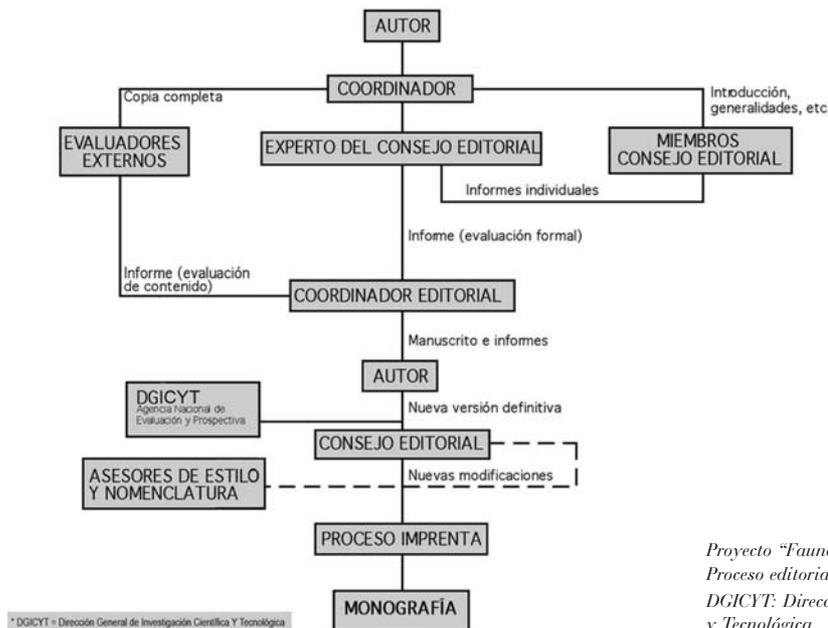
- La Secretaría Técnica de Coordinación proporciona el apoyo logístico para la coordinación del proyecto, elaboración de memorias de resultados, solicitudes de subvenciones, etc.
- La Secretaría Editorial se encarga de todo el proceso editorial y la relación con el correspondiente equipo de investigación desde la entrega del manuscrito hasta su publicación efectiva (si procede).
- La Secretaría de Documentación y Difusión, de creación reciente, debe encargarse del archivo documental de Fauna Ibérica (con prioridad en IBERFAUNA –ver más adelante–) y de su difusión a través de la página web del proyecto.

#### 4.2. Proceso editorial de los manuscritos. Edición de las monografías

Al inicio del proyecto se acordó con la Dirección General de Investigación del MEC y con el Servicio de Publicaciones del CSIC que la edición de las monografías sería cofinanciada entre ambas instituciones. La financiación del MEC se obtiene mediante Acciones Complementarias (antes Acciones Especiales) que se solicitarían aportando la versión final de los manuscritos tras su evaluación por dos revisores externos e incorporación, por el autor o autores, de los cambios sugeridos. Los manuscritos son posteriormente revisados por la Agencia Nacional de Evaluación y Prospectiva antes de que se apruebe su financiación. Hemos de señalar que el sistema, viene funcionando de forma fluida hasta el momento, aunque con altibajos impuestos por el estricto sistema financiero y burocrático del CSIC.

El proceso editorial de los manuscritos se realiza conforme al siguiente esquema:

## PROYECTO "FAUNA IBÉRICA" PROCESO EDITORIAL DE LOS MANUSCRITOS



*Proyecto "Fauna Ibérica".  
Proceso editorial de los manuscritos.*

*DGICYT: Dirección General de Investigación Científica y Tecnológica.*

### 5. DESARROLLO Y EVOLUCIÓN DE FAUNA IBÉRICA: CARACTERÍSTICAS E INCIDENCIAS EN EL PROCESO DE IMPLEMENTACIÓN

El volumen "0" sobre los *Coleopteros Gibiinae, Ptinidae* se publicó en 1990 y fue prologado por el internacionalmente reconocido Profesor Edward O. Wilson (Bellés, 1990). Este hito sirvió para la "presentación en sociedad" del proyecto. El acto de presentación de Fauna Ibérica se celebró, con gran impacto mediático, en el Salón de Actos de la sede central del Consejo Superior de Investigaciones Científicas el 14 de junio de 1990 y fue presidido por el presidente de este Organismo, Emilio Muñoz, y el director general de Investigación Científica y Técnica, Roberto Fernández de Caleyá. Desde su inicio, el proyecto ha suscitado el interés de los medios de comunicación (prensa, radio y televisión), que se han venido ocupando de forma regular de la riqueza de nuestra fauna y de los resultados del proyecto.

Tres años después, el 16 de noviembre de 1993, España ratificó el CBD (BOE de 1 de febrero de 1994). Este acontecimiento trascendente en el ámbito de la biodiversidad, se celebró con un gran acto científico, seguido por una rueda de prensa, en la sede del CSIC. El acto fue presidido por la secretaria ejecutiva del CBD, Dña. Ángela Cropper, y por el secretario de Estado de Universidades e Investigación, Elías Fereres Castiel. Se invitó a los coordinadores de los tres proyectos señeros en el área: Santiago Castroviejo (Flora Ibérica), María Teresa Tellería (Flora Micológica Ibérica) y Marian Ramos (Fauna Ibérica) a hacer una presentación pública de los mismos. De esta forma, los proyectos españoles de biodiversidad constituyeron el soporte científico de esta celebración.

Tras la primera fase de diseño de dos años de duración, el proyecto entró en una fase de implementación, la del trabajo duro y callado de los taxónomos dedicados al es-

tudio de sus respectivos grupos animales. Los trabajos allí emprendidos por un equipo formado por 50 investigadores se continuaron durante "*Fauna Ibérica II*", hasta noviembre de 1993. En el tercero de los proyectos, "*Fauna Ibérica III*" hasta junio de 1996, se incorporaron nuevos equipos de investigación, hasta alcanzar los 96 investigadores, pertenecientes a 38 centros, con una importante contribución de investigadores extranjeros. Finalmente, "*Fauna Ibérica IV*", concluido en septiembre de 1999, reunía a 106 investigadores de 40 centros de investigación.

Durante estos años se contó con financiación suficiente, no sólo para el contrato de una persona para el secretariado del proyecto, sino también para contratar a otros cuatro biólogos, que constituían el "Equipo de Muestreo y Separación de Muestras". En los ecosistemas continentales, concluimos que el muestreo era más eficaz si lo realizaban los propios expertos según las necesidades de cada grupo animal, ya que se dispone de colecciones científicas abundantes así como de datos no publicados. Sin embargo, en el medio marino, era preferible optimizar el esfuerzo y presupuesto con campañas oceanográficas conjuntas que tomaran muestras de todos los grupos animales, tanto bentónicos como pelágicos. Entre 1989 y 1996 se organizaron cuatro campañas oceanográficas "FAUNA" que fueron dirigidas por el Dr. Ángel Guerra del Instituto de Investigaciones Marinas de Vigo (CSIC). Tras una separación grosera a bordo, el material se trasladaba a las dependencias del Museo, donde se clasificaba por grupos y, previa identificación hasta el nivel taxonómico posible, se distribuía a los investigadores. Las campañas se realizaron a bordo del buque García del Cid, adscrito al Instituto de Investigaciones Marinas (Barcelona) del CSIC.

Pese a los logros alcanzados (Alberch, 1993), de los que se hicieron eco todos los medios de comunicación, el trabajo de investigación, la elaboración de los manuscritos e ilustraciones, así como el proceso de evaluación, requirieron más tiempo del inicialmente previsto y el ritmo de publicación de las monografías era lento; demasiado quizás para los gestores de la política científica del momento. *Fauna Ibérica* entró así en una fase de crisis o "puesta a prueba" por parte del nuevo Ministerio de Ciencia y Tecnología. Por ello, *Fauna Ibérica V* se aprobó por un solo año y con una financiación reducida, con el único objetivo de publicar cuatro monografías, las ya aprobadas mediante Acciones de Política Científica por el Ministerio. Esto motivó

la cancelación de los contratos del Equipo de Muestreo y Separación de Muestras, el laboratorio se deshizo y la campaña oceanográfica pendiente por las costas de Portugal nunca pudo llevarse a cabo. Podrían haberse concluido en 2000 un buen número de monografías de haber tenido financiación para las ilustraciones, pero no fue así. No obstante, se publicaron los cuatro volúmenes comprometidos, lo que hizo posible un *Fauna Ibérica VI*, que fue aprobado de nuevo por un solo año y con financiación que incluía el mínimo número de contratados (dos) para mantener el nivel basal de funcionamiento del proyecto y con un limitado presupuesto para ilustraciones.

A pesar de estos retos (o quizás gracias a ellos), el proyecto había entrado en una fase fructífera en cuanto a la conclusión de los trabajos iniciales y la entrega de los manuscritos. Ello hacía imprescindible la creación de una nueva Secretaría Editorial que se le encargó a José Fernández, contratado por el proyecto, que trabajaba a tiempo completo en el proceso editorial ya descrito. Así, a finales de 2001 habían ingresado otros ocho nuevos manuscritos. Estos resultados devolvieron la confianza por parte del Ministerio en el proyecto *Fauna Ibérica* y el primer Plan Nacional de I+D incluyó el subprograma Flora y Fauna Ibéricas en el Programa de Recursos Naturales. En este contexto, *Fauna Ibérica VII* se aprobó de nuevo por tres, años aunque fue reestructurado, presentándose como "proyecto coordinado", a sugerencia del Ministerio. Este modelo, que se siguió también en el actual *Fauna Ibérica VIII*, está demostrando mayor eficacia, que la de un proyecto único, por estimular mayor responsabilidad y compromiso de los IPs de los subproyectos. Además, libera al subproyecto de "Coordinación" de muchas actividades puramente administrativas, por lo que la Secretaría de Coordinación, en manos de Victoria Remón, puede ejercer una verdadera labor de adjuntía a la Coordinación, a la vez que colabora también en el proceso editorial. *Fauna Ibérica IX*, actualmente en evaluación, sigue también este modelo.

*Fauna Ibérica V y VI* fueron, por lo tanto, proyectos de tránsito con resultados tangibles, en términos de publicación, pero con algunas secuelas negativas. La falta de apoyo a los trabajos en marcha, que se produjo durante los años 2000 y 2001, promovió que algunos investigadores que ya tenían su labor muy adelantada, se incorporaran a otros equipos de investigación en temáticas que les resultaban más rentables desde el punto de vista curricular. Un riesgo

evidente consiste en que los trabajos y los volúmenes de *Fauna Ibérica* que quedaron pendientes, y que les podrían haber consolidado como expertos en su grupo animal a nivel internacional, puedan haberse perdido, así como la inversión pública realizada.

En todo caso, puede afirmarse que con *Fauna Ibérica VII* se inicia, en el 2002, una fase de consolidación del proyecto Fauna Ibérica.

### 6. ETAPAS DE LA EVOLUCIÓN DE FAUNA IBÉRICA: CARACTERIZACIÓN

El trabajo taxonómico, aparte de crear nuevos conocimientos, produce resultados que son básicos y fundamentales para otras investigaciones y en diversos sectores socioeconómicos e industriales. Dichos resultados, si están organiza-

dos y son accesibles, deben considerarse como un servicio o subproducto de la investigación. Fauna Ibérica debía prestar este doble servicio a la ciencia y a la sociedad.

Durante los primeros años, se centró la atención en la fase editorial como medio aglutinador, con mayor facilidad para establecer y difundir una dinámica de trabajo, pero Fauna Ibérica nunca ha sido solamente un proyecto editorial, sino también, y principalmente, un proyecto de investigación y, al mismo tiempo, un proyecto que pone al servicio de la comunidad científica y de la sociedad en general, los conocimientos que genera. Pronto se hizo evidente que los estudios en marcha proporcionaban mucha más información que la recogida en las monografías y, por tanto, era aconsejable completarlas con bases de datos. Esta tarea no era fácil a mediados de los noventa, ni asequible a todos los investigadores, tanto por limitaciones de infraestructura como del personal y tiempo necesario para ello.



Objetivo y estructura del proyecto Fauna Ibérica (<http://www.fauna-iberica.mncn.csic.es>).

Sin embargo, el panorama nacional e internacional se ha modificado de forma vertiginosa durante los años de vida de Fauna Ibérica, no sólo por el reconocimiento internacional de la "crisis de la biodiversidad", y las iniciativas relacionadas, sino también por el desarrollo espectacular y la popularización de nuevas tecnologías. En taxonomía, las herramientas moleculares son un complemento óptimo a los estudios morfológicos tradicionales, para resolver problemas complejos (por ejemplo para discernir entre especies gemelas, identificar diferentes estadios en el desarrollo de una misma especie, casos de dimorfismo sexual, procesos de especiación incipientes, etc.) y para reconstruir filogenias. Fauna Ibérica contempla la aplicación de técnicas moleculares en los casos necesarios.

Una revolución aún mayor se produce con el éxito de los medios informáticos como herramientas de trabajo, y el impacto global, cultural, económico y social de las redes electrónicas de difusión de información, en especial Internet. La investigación zoológica ha aprovechado también las principales tecnologías de la información y comunicación que hoy en día son esenciales para implementar el CBD. Permiten, por una parte, la organización de la información sobre biodiversidad, y por otra su accesibilidad. Este es el objetivo del *Global Biodiversity Information Facility* (GBIF), organización de carácter global de la que España es miembro de pleno derecho desde 2001, cuenta con un nodo extraordinariamente activo (GBIF-España, <http://www.gbif.es>) y con eficaces mecanismos ministeriales de financiación para su implementación. La mayoría de los proyectos de élite en biodiversidad, aprobados por la Comisión Europea, integran las bases de datos como infraestructura básica o constituyen su único objetivo.

El Comité Editorial de Fauna Ibérica, permanentemente preocupado por la puesta al día de sus objetivos, así como por la utilidad y aplicaciones de la información zoológica que gestiona, consideró imperiosa la necesidad de introducir modificaciones en la definición inicial de sus objetivos y metodología. Era necesario acelerar la elaboración del inventario de la diversidad animal y optimizar la rentabilidad del esfuerzo y presupuesto que se venían invirtiendo. Todo ello pasaba por la creación de potentes bases de datos que, a medio plazo, permitieran emprender acciones para conocer el reparto espacial de la diversidad y sus causas, así como hacer análisis predictivos mediante su vinculación con Sistemas de Información Geográfica.

Sólo así se podría asesorar eficazmente a los organismos públicos, sobre vías para conservar el patrimonio biológico mediante un uso ponderado (sostenible) de los recursos, y preservar intactos algunos legados evolutivos singularmente valiosos e irremplazables.

De no acometerse el registro eficaz de la abundante información y documentación zoológica disponible, y hacerla accesible por Internet, significaría dejar el proyecto Fauna Ibérica como hubiera podido desarrollarse hace casi un siglo. La Taxonomía, como ciencia, es dinámica y sus conceptos y métodos están en continua revisión. Cada nueva especie que se describe es una hipótesis contrastable y, por eso, es imprescindible complementar los trabajos monográficos con la ayuda de las tecnologías que permiten una continua actualización de la información taxonómica.

Fauna Ibérica no ha contado nunca con financiación fuera de los límites de la investigación y publicación de monografías, pero con la iniciativa de una becaria de reincorporación, Marisa Esteban, y de un objeto de conciencia, Jaime Bosch (actualmente Científico Titular del CSIC en el Museo), Fauna Ibérica abrió su primera página Web en 1997 (<http://www.fauna-iberica.mncn.csic.es>). En España, ha sido Fauna Ibérica quién primero acometió tal experiencia dentro del área de Recursos Naturales, con el inicio de un "*Centro Virtual de Información Zoológica Ibérica*".

Es ya un hecho incuestionable que el programa Fauna Ibérica es capaz de reunir a los zoólogos más competentes sobre la fauna ibero-balear y promover la colaboración necesaria para alcanzar estos objetivos. Por consiguiente, es el único proyecto que puede movilizar el mayor *Banco de Datos Zoológicos* contrastados que jamás ha existido en nuestro país. De esta forma se evitaría que, como ha sucedido en otras ocasiones, los datos se pierdan, permanezcan olvidados en los cajones y archivos de los diferentes especialistas, o bien dispersos en innumerables revistas científicas especializadas.

Estas consideraciones se hicieron constar en la memoria de "*Fauna Ibérica IV*", pero por razones, básicamente presupuestarias, se acordó con la Agencia Nacional de Evaluación y Prospectiva (ANEP) y la Dirección General de Enseñanza Superior e Investigación Científica (DGESIC) continuar el proyecto con las mismas directrices de los anteriores, posponiendo para futuros proyectos la plena

implementación de alguno de los nuevos objetivos. Finalmente, tras la aprobación de *Fauna Ibérica VIII*, sin presupuesto para la creación del Banco de Datos, se propuso al Ministerio implementarlo mediante Acciones Especiales con objetivos concretos y mensurables a corto plazo.

A partir de 2004, y gracias a la concesión de la Acción Especial, los listados taxonómicos iniciales en la Web de Fauna Ibérica (<http://www.fauna-iberica.mncn.csic.es>), que reunían unas 16.500 especies, se transformaron en una base de datos, IBERFAUNA (<http://iberfauna.mncn.csic.es>), que es públicamente accesible a través de su propia aplicación Web. Cuenta con cuatro módulos: uno de Taxonomía y Sistemática, un módulo Bibliográfico, uno Geográfico y otro Biológico.

IBERFAUNA pretende ser el referente de información sobre la fauna ibero-baleares, y a corto plazo puede convertirse en la referencia taxonómica para la informatización de las colecciones ibero-baleares.

## 7. SITUACIÓN ACTUAL

En la medida en que el proyecto ha ido desarrollándose, se ha establecido una dinámica en el trabajo de Coordinación y en el Editorial. En el momento actual, organiza y gestiona un importante volumen de trabajo, que da origen a una intensa actividad en la edición de monografías.

La creación de la página web, y sus bases de datos asociadas, son un valor añadido a los resultados obtenidos con las investigaciones pues permiten acelerar el ritmo de inventario de los taxones citados en la región, mediante contribuciones de todos los taxónomos, y no sólo los incluidos en los sucesivos proyectos. Baste con decir que los 30 volúmenes publicados reúnen información sobre 4.075 especies, aproximadamente un 7% del total de la fauna ibérica estimada, mientras que el módulo de Taxonomía y Sistemática de IBERFAUNA ya ha superado las 38.000 especies (un 60%), pertenecientes a más de 12.000 géneros. Actualmente el Banco de Datos cuenta con 63.000 nombres de todas las categorías taxonómicas.

Todas las jerarquías por encima del nivel de familia se han revisado y contrastado, tanto con las propuestas

del proyecto *Fauna Europaea* (especies continentales) como con las del *European Register of Marine Species -ERMS-* (especies marinas). Este proceso ha exigido normalizar y consensuar con los expertos las jerarquías para los grupos animales que tienen representantes en medios continentales y marinos (por ejemplo, los moluscos), ya que con frecuencia los taxónomos han mantenido clasificaciones paralelas. Una vez más, *Fauna Ibérica* es pionero en proporcionar una clasificación unificada.

El acceso a IBERFAUNA se realiza por medio de una doble aplicación web:

- Una pública para el libre acceso a las consultas a través de Internet.
- Otra de acceso restringido a los expertos mediante nombre de usuario y contraseña. Ya son 35 los especialistas que colaboran en IBERFAUNA y que garantizan la calidad de la información y su actualización permanente con las últimas novedades conocidas.

Los módulos de Taxonomía y Bibliografía son ya completamente operativos y funcionales. Manuel Sánchez Ruiz, contratado con esta misión, está actualmente diseñando el módulo de Geografía que permitirá introducir datos sobre la distribución geográfica de las especies. La siguiente fase de este módulo pondría en marcha un sistema (SIG) para generar mapas de distribución de forma automática, y que muestre otros tipos de información a través de capas de variables ambientales, usos del suelo, etc. Queda pendiente el desarrollo de un módulo de Información Biológica.

Preveamos que el proyecto *Fauna Ibérica IX*, aprobará la inclusión de IBERFAUNA en el mismo, lo que supondría un decidido avance en Fauna Ibérica, con la integración de todos sus objetivos.

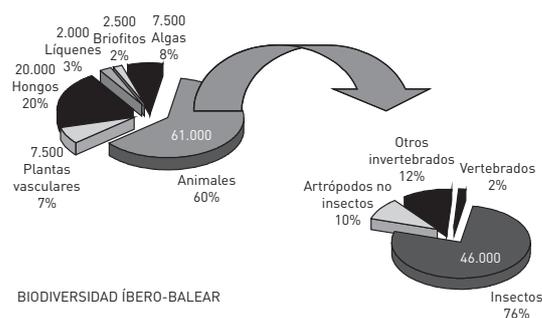
## 8. RESULTADOS: CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN

### 8.1. Sobre el conocimiento de la fauna ibérica

No cabe duda de que los esfuerzos para conocer la biodiversidad deben priorizar las áreas ricas en especies y en especies endémicas. Después de las regiones tropicales, las zonas templadas del planeta, en la que está ubicada

la cuenca mediterránea, son las que cuentan con mayor biodiversidad. En el oeste de la región Paleártica, la Península Ibérica constituye un área de especial interés para la diversidad animal. Además de su ubicación biogeográfica, son varios los factores que confluyen para propiciar esta riqueza. Entre otros, su posición geográfica como puente entre dos continentes y dos mares, su orografía con cadenas montañosas cuya orientación ha actuado de barrera para la dispersión de algunas especies, a la vez que ha creado las condiciones para una gran riqueza de áreas climáticas y microclimáticas, su historia paleogeográfica, aún no bien conocida, los efectos de las glaciaciones, dejando numerosos relictos en las cumbres de las más altas montañas o los más de 5.000 kilómetros de costa. Todo ello, ha favorecido, no sólo la existencia de una gran diversidad de especies y de elementos endémicos, sino además una mejor conservación de los mismos por la llegada tardía a la península de la revolución agrícola e industrial y, consecuentemente, la continuación de los usos tradicionales del suelo.

Gracias a los trabajos de recopilación de información y su organización en bases de datos se pueden realizar estimas más precisas sobre nuestra diversidad animal. Ramos y Templado (2002), con la colaboración de los expertos en distintos grupos, proporcionan las estimas más fiables publicadas hasta el momento. Estos datos apuntan a que en la Península Ibérica e islas Baleares habitan unas 61.000 especies animales pertenecientes a 32 de los 33 *phyla* animales descritos en el planeta. Por grupos de biodiversidad y por grandes grupos animales, la distribución de la diversidad en el área ibero-baleare es como se representa en el siguiente gráfico:



El porcentaje con el que cada grupo contribuye a la biodiversidad general es similar a la descrita en el planeta. Por supuesto, en ambos casos los grupos de insectos son los

más numerosos y constituyen hasta un 76% de la diversidad animal. Comparando estos datos con los compilados por los proyectos europeos, puede afirmarse que la región ibero-baleare detenta, probablemente, la mayor diversidad biológica de la Europa occidental, con más de un 50% de sus especies y más de un 50% de sus endemismos. Esta diversidad está en parte sin descubrir, como lo demuestra el elevado número de especies nuevas para la ciencia que se describen anualmente en nuestra región, un promedio en torno a las 175 ó 200 nuevas especies por año (Templado y col., 1995; Fernández, 1996, 1997, 1998, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006). A ellas hay que añadir unas 300 citas de especies que no habían sido halladas todavía en el área (Ramos, y col., 2001; Fernández y Ramos, sin publicar).

Por supuesto, todas estas nuevas descripciones de especies no se deben exclusivamente a investigadores que han participado o participan en el proyecto. Ramos y col. (2001) estiman que Fauna Ibérica contribuye aproximadamente con un tercio a la creación de este nuevo conocimiento, pero lo que es más importante es que las curvas de tendencia en la descripción de nuevas especies para la ciencia no muestran indicios de llegar a un crecimiento asintótico en el área de estudio. Es decir, aún quedan numerosas especies por descubrir.

Pero ¿quién describe nuestra diversidad animal? Antes del inicio de Fauna Ibérica, eran los investigadores extranjeros quienes mayoritariamente describían la fauna ibero-baleare. En la actualidad el protagonismo y la actividad de los autores españoles ha superado con creces a la de nuestros colegas extranjeros, lo que demuestra que el estudio intensivo que se realiza en este proyecto y la oportunidad de que los investigadores trabajen juntos y se centren prioritariamente en el trabajo sistemático, puede suponer un decidido avance en el conocimiento científico de nuestra fauna, su estado de conservación y necesidades de protección.

Otro resultado científico, no menos importante, aunque si duda menos valorado, es el establecimiento de nuevas sinonimias que resultan esenciales para esclarecer la taxonomía, la resolución de casos de dimorfismo sexual en los que ambos sexos eran conocidos como especies distintas, complejos de especies crípticas, etc. Todo ello contribuye al objetivo de Fauna Ibérica de homologar la nomenclatura

científica publicada en los libros, con las normas del Código Internacional de Nomenclatura Zoológica. Los cuadros con los nombres sinónimos y combinaciones binomiales publicados en *Fauna Ibérica* se han convertido en un referente taxonómico a nivel europeo.

Por último, se ha ampliado considerablemente la información sobre biología, distribución geográfica, estatus poblacional y amenazas de las especies protegidas, tanto por el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas como por la Directiva Hábitat (Directiva 92/43/EEC) y el Convenio de Berna. Estos resultados han sido comunicados tanto al Ministerio de Medio Ambiente como a la Secretaría General de Pesca Marítima.

## 8.2. Publicaciones

Desde 1992, en que se publicó el volumen 1, la serie *Fauna Ibérica* incluye ya 30 volúmenes editados sobre muy diversos grupos animales.

Además, el proyecto inició la edición de los *Documentos Fauna Ibérica*, al objeto de publicar diversa información que se maneja durante la investigación y no se incluye en los volúmenes de la serie. Así, se publicaron dos volúmenes (Martín Albaladejo, 1994, y Sánchez Ruiz, 1996). Posteriormente, se consideró que estas publicaciones debieran hacerse en formato electrónico en la web de Fauna Ibérica, de forma que puedan ser completadas y actualizadas con la regularidad necesaria (<http://www.fauna-iberica.mncn.csic.es/htmlfauna/publicaciones.html>), sin costo de edición. Sin embargo, esta iniciativa no ha tenido la acogida que cabía esperar, entre otras razones, porque tanto el tema de los derechos de autor, como el de las citaciones a publicaciones en la web, no está del todo resuelto a nivel internacional.

También se ha elaborado y publicado un compendio de todas las nuevas especies de animales descritas en el ámbito ibero-balear desde 1978 (Esteban y Sanchíz, 1997). El total de esta base de datos (1978-1998) incluye 2.300 especies y se ha incluido en el servidor WWW del proyecto. Los nuevos táxones descritos se siguen recopilando y se publican en la revista *Graellsia* (Templado y col., 1995; Fernández, 1996, 1997, 1998, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006), además de hacerse accesibles en la web de Fauna Ibérica en formato PDF. Está pendiente la integración, en la

base de datos de acceso público, de la información desde 1999. Su autor, J. Fernández, está vinculado al proyecto desde octubre de 1991, primero mediante contrato por el proyecto y actualmente en la plantilla del MNCN, como secretario editorial de Fauna Ibérica.



Conforme a la base de datos bibliográfica del proyecto, desde 1991 se ha publicado, además, un promedio de 50-60 artículos anuales en revistas científicas nacionales e internacionales, varios libros (además de los de la serie *Fauna Ibérica*), unos 60 capítulos de libro y numerosos artículos de divulgación. Se han leído unas 40 tesis doctorales y se han publicado recensiones críticas sobre los volúmenes de *Fauna Ibérica*. Estas cifras, aunque importantes, quizás no sean tan elevadas como en otros proyectos en los que la transferencia de resultados se realiza, necesariamente, vía publicación en revista.

La singularidad de este proyecto estriba en que, aparte de la obligada publicación de nuevos táxones en revistas, tal como indica el Código Internacional de Nomenclatura Zoológica (CINZ), el principal resultado, tras varios años de estudio es la compilación crítica de la información y su síntesis en el manuscrito de un volumen de *Fauna Ibérica*. Por tanto, la inversión productividad/tiempo de los investigadores es "poco rentable" según los criterios de baremación actuales (Valdecasas y col., 2000, Krell, 2000), con el consiguiente riesgo para el proyecto (ver apartado 11).

## 8.3. Archivo documental. Banco de imágenes

Como trabajo preparatorio al establecimiento del Sistema de Información Geográfico (SIG) de Fauna Ibérica, se está creando un archivo digitalizado del material gráfico

producido por el proyecto. El archivo dispone en la actualidad de más de 12.000 fotografías, de las que el 50% seleccionadas se han digitalizado. Este material, junto con el de las imágenes en vídeo, aporta información científica de primer orden sobre muchas de las especies de nuestra fauna, información que, con frecuencia, se pierde en el proceso de fijación de los ejemplares, para su ingreso en colecciones. A modo de ejemplo se puede mencionar que este archivo recoge el primer y único registro fotográfico, en el mundo, de un molusco monoplacóforo en vivo (este grupo tiene importancia para el estudio del origen y filogenia del *phylum Mollusca*). Tras el estudio histológico de estos ejemplares, que han resultado ser de una especie nueva para la ciencia, *Laevipilina cachuchensis* Urgan, García-Álvarez y Luque, 2005, el único testimonio de la morfología del animal completo lo componen las fotografías tomadas a bordo en acuario. Este monoplacóforo, representa la cuarta especie conocida a nivel mundial del género.

Gran parte de las fotografías y vídeo del "Banco de imágenes" corresponden a especies marinas y a actividades realizadas durante las campañas oceanográficas. Diego Moreno, además de colaborar en los muestreos, fue el científico responsable de esta excelente documentación gráfica, cuyas imágenes se tomaron en inmersión, en acuario o a bordo del "García del Cid".

El archivo fotográfico del proyecto se ha utilizado también en diversas exposiciones del Museo y de otras instituciones. Ilustración de libros, etc. Actualmente está integrado en la Mediateca Científica del CSIC y es de acceso público en las salas del Museo.

Mención aparte merece el riquísimo archivo con las ilustraciones originales realizadas para las monografías en formato dibujo. Su destino es el Archivo del Museo. Sin embargo, todavía no ha podido ingresar en el mismo, puesto que el escaso personal de este Departamento está aún centrado en la catalogación de los fondos históricos. Sería necesario adoptar alguna medida de carácter excepcional para su correcta conservación y catalogación.

#### 8.4. Servidor WWW del Proyecto Fauna Ibérica

Fauna Ibérica abrió su página pública en Internet en noviembre de 1997. Se convirtió así en la primera iniciativa

en España de codificación y documentación taxonómica con pretensión y alcance global (<http://www.fauna-iberica.mncn.csic.es>).

En el período 2000-2001 estuvo durante año y medio sin actualizar y sin facilidad de acceso, por falta de personas y de equipos informáticos adecuados. Eventualmente, y por razones coyunturales, el proyecto se benefició, en 2002-2003, de la colaboración de James Watkins, de la Universidad norteamericana Virginia-Tech, que me solicitó trabajar como voluntario en nuestra web. James actualizó e incrementó considerablemente el trabajo previamente hecho, desarrolló la versión inglesa de la página y elaboró su diseño actual.

La web de Fauna Ibérica proporciona también un servicio de metainformación zoológica que incluye: bases de datos bibliográficas, base de datos, a diferentes niveles de información, sobre el equipo de Investigadores y colaboradores del proyecto que complementa la versión publicada en 1994 del Directorio de taxónomos (García-Valdecasas y col., 1994), directorios de recursos en Internet y recursos auxiliares a la zoología (información sobre las actividades y resultados del propio proyecto, noticias relevantes en Zoología, etc.).

La concesión en 2004 de la Acción Especial ya citada ha hecho posible la creación de IBERFAUNA (<http://iberfauna.mncn.csic.es/>), lo que marca otro hito en la historia del proyecto. Creemos que IBERFAUNA, con la colaboración de los mejores expertos, va a facilitar que el proyecto despliegue todo el abanico de sus potencialidades, poniendo los conocimientos más actuales al alcance de los usuarios de la información taxonómica y de la sociedad en general. Además, abre definitivamente las puertas a la contribución de Fauna Ibérica a los esfuerzos globales en Taxonomía.

Tanto la página web del proyecto como IBERFAUNA residen en uno de los servidores del Centro Técnico de Informática (CTI) del CSIC, gracias a un acuerdo de colaboración con este Instituto. De esta forma se garantiza la seguridad de la información así como el servicio permanente.

#### 8.5. Potenciación e incremento de las colecciones del MNCN (Madrid)

La colección de Entomología, ha experimentado una mejora cualitativa importante al ser revisada taxonómica-

mente, actualizada y ordenada la mayor parte del material existente de los grupos estudiados en el proyecto. No obstante, las colecciones más beneficiadas cuantitativamente han sido las que cuentan con elementos marinos. La de Malacología y de otros Invertebrados han incrementado considerablemente sus fondos, y la de peces marinos ha duplicado sus efectivos. El material procede de las campañas oceanográficas "FAUNA", por las siguientes áreas geográficas:

- FAUNA I (1989): Golfo de Cádiz, ambos lados del estrecho de Gibraltar, mar de Alborán y Bajos de Motril.
- FAUNA II (1991): Costas cantábricas, desde el puerto de Vigo (Pontevedra) hasta el de Pasajes (San Sebastián); también se muestreó el banco de Galicia.
- FAUNA III (1994): Baleares, Columbretes y el banco de Emille Baudot (sureste de Baleares).
- FAUNA IV (1996): Islotes Columbretes (provincia de Castellón), Mar de Alborán y, de forma puntual, las islas Hormigas (Murcia).

## 8.5. Relaciones externas de Fauna Ibérica

### 8.5.1. En ámbitos españoles

Fauna Ibérica colabora con la Dirección General de Conservación de la Naturaleza del Ministerio de Medio Ambiente, a través de inventarios de especies protegidas y su conservación (Convenio de Berna, Directiva Hábitat) y con el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. En sus orígenes, fue el referente español para la información sobre la diversidad animal y los expertos que la estudian, particularmente en lo relativo al "desconocido y complejo" mundo de los invertebrados.

Se nos pidió que representáramos a España en el Grupo de Expertos en Invertebrados del Convenio de Berna, del que la IP del proyecto es su actual Presidenta. También hemos colaborado con dicho Ministerio como expertos nacionales para la Iniciativa Mundial sobre Taxonomía (IMT) del CBD, desde su aprobación en 1998 y, una vez más, la IP del proyecto se designó como Punto Focal Nacional para la IMT. En la sexta Conferencia de las Partes del CBD, celebrado en La Haya en abril de 2002, bajo la Presidencia Española de la Unión Europea, coordinamos y fuimos portavoces de la UE para la aprobación del Programa de Trabajo de la IMT.

Es previsible que la colaboración con el nodo español del *Global Biodiversity Information Facility* (GBIF-España), aumente en el futuro, dados sus objetivos a nivel de especie, gracias a IBERFAUNA.

### 8.5.2. En ámbitos internacionales, especialmente europeos

El proyecto Fauna Ibérica ha sido una pieza clave para la proyección institucional del Museo Nacional de Ciencias Naturales y su equiparación con las instituciones equivalentes en otros países europeos. En su época de director del Museo, que coincidió con la aprobación de Fauna Ibérica, Pere Alberch (†), tan genial en su investigación como en sus ideas visionarias de gestión, fue el mejor embajador imaginable del proyecto, y supo utilizarlo para conseguir el respeto de nuestros colegas europeos y la equiparación del Museo con los mejores en Europa. Gracias a su gestión, el Museo fue invitado en 1995 a diseñar y fundar, junto con otras nueve instituciones, el *Consortium of European Taxonomic Facilities* (CETAF), que en la actualidad cuenta con 28 instituciones como miembros. El consorcio CETAF, que me honré en presidir durante tres años (2002-2005), ha sido hasta ahora la piedra angular de la colaboración entre las principales instituciones europeas en Taxonomía (museos y jardines botánicos). Como resultado de esta fructífera cooperación han surgido las iniciativas más relevantes en materia de biodiversidad en nuestro viejo continente (<http://www.cetaf.org>), algunas de las cuales, en las que el Museo participa, se mencionan a continuación.

- Fauna Ibérica ha colaborado en el *European Register of Marine Species* -ERMS- (EU Concerted Action MAST PL.97-1263) formando parte de su "Steering Committee". Además de las acciones para la implementación de este proyecto, contribuimos a elaborar la lista de taxónomos y a compilar la información sobre algunos grupos animales. De hecho, existe vinculación específica entre las páginas de ambos proyectos en Internet (<http://www.marbef.org/data/erms.php>).
- El proyecto Fauna Ibérica es el Punto Focal Regional (España y Portugal) del proyecto *Fauna Europaea* (EU Thematic Network No EVRI-1999-00021) para el mantenimiento actualizado de la información. En esta colaboración, *Fauna Europaea* ha proporcionado los libros

Excel de los táxones para las áreas de dicho proyecto en la región ibero-balear. A su vez Fauna Ibérica valida esta información taxonómica y la mantendrá actualizada en nuestra región.

- Ha colaborado en la acción concertada *European Natural History Specimen Information Network* (ENHSIN) (EU Concerted Action HPRI-CT-1999-40010) por parte del Museo Nacional de Ciencias Naturales.
- Colabora en el proyecto *Syntesis of Systematic Resources* (SYNTHESES) del subprograma "Integrated Infrastructure Initiatives" (EC FP6-506117) de la Unión Europea, que se inició en febrero de 2004 (cinco años), proporcionando acceso a sus colecciones, investigadores y otra infraestructura a los visitantes extranjeros que así lo requieran. Por otra parte, los investigadores de los subproyectos de Fauna Ibérica se benefician de la posibilidad de obtener visitas becadas (entre cinco días y tres meses) a 20 de los museos de Historia Natural y jardines botánicos más importantes en Europa, que participan en SYNTHESES, para el estudio de sus colecciones y la colaboración con sus investigadores. La IP de Fauna Ibérica es la Coordinadora de ES-TAF (*España Taxonomic Facility*) y forma parte del panel de evaluación de otros museos europeos.
- Asimismo, se lidera el paquete de trabajo n.º 4 "Coordinating Research" de la Red de Excelencia Europea EDIT, *Towards the European Distributed Institute of Taxonomy* (EU Contract n.º 018340), que se inició en marzo de 2006, con una duración de cinco años. Ello representará un enriquecimiento mutuo entre Fauna Ibérica y los acciones de integración de la investigación, expertos e infraestructuras taxonómicas en Europa. Entre otras actividades Fauna Ibérica colaborará manteniendo actualizadas las bases de datos de *Fauna Europaea* (una de las infraestructuras de EDIT) sobre nuestra región, en la coordinación de la investigación y en proporcionar expertos extranjeros para la identificación de material ibérico, cuando no existen dichos expertos en España. Asimismo, proporcionará expertos españoles para el estudio de áreas ATBI (*All Taxa Biodiversity Inventories*). Además, Jorge Lobo, compañero del Museo y antiguo colaborador en la web de fauna Ibérica, es el responsable del componente biogeográfico y de georreferenciación del paquete de trabajo sobre Cibertaxonomía, que sin duda proporcionará herramientas de nueva generación para el análisis de los datos en IBERFAUNA.

## 9. EXTERNALIDADES DE LA INICIATIVA: CAMBIOS E IMPACTOS EN LOS ENTORNOS

La década desde la publicación de Erwin (1982) hasta mediados de los noventa estuvo marcada por los intentos para averiguar el número de especies que pueblan nuestro planeta. Era necesario evaluar la magnitud de nuestro desconocimiento y planificar posibles actuaciones. Como era de esperar, con los datos disponibles sólo podían obtenerse estimaciones (Erwin, 1991), aunque se identificaron las áreas con mayor biodiversidad y que, por tanto, requerían acciones urgentes para su conservación. El verdadero problema era ¿cómo obtener los datos existentes para hacer las estimas con un grado aceptable de fiabilidad? La información está dispersa y no existe un banco central de datos sobre las especies descritas y sus nombres sinónimos.

Parecía lógico pensar que esta etapa diera lugar a una profunda discusión sobre las siguientes cuestiones metodológicas: ¿qué podemos hacer para acelerar el ritmo de descripción de especies?, ¿para acceder a la información existente?, ¿para ser más eficientes en frenar la pérdida de biodiversidad?, ¿cuáles son los retos para la Taxonomía? Desde el inicio de este siglo, éstas son las preguntas que, en el área, marcan las páginas de opinión de las principales revistas científicas. Como en todo debate, hallamos posturas extremas, como los autores que proclaman que la Taxonomía debe "re-inventarse" a sí misma (Godfray, 2002) e incluso los que proponen sistemas de clasificación alternativos. Algunos de ellos basados en cortas secuencias del ADN que, potencialmente, pueden ser fáciles de utilizar para la identificación de las especies por los no expertos, los denominados "DNA barcodes" (Tautz y col., 2003; Barrett y Hebert, 2005). Otras muchas voces discuten enérgicamente esta sobresimplificación, su ineficacia y su debilidad conceptual (Lipscomb y col., 2003; Seberg y col., 2003; Wheeler, 2004, 2005; Wheeler y Valdecasas, 2005, entre otros), a la vez que critican los excesivos recursos financieros que estas iniciativas son capaces de movilizar, bajo la apariencia de "ciencia moderna" o "ciencia puntera", en detrimento de los escasos recursos totales disponibles (Wheeler, 2004; Wheeler y Valdecasas, 2005). Otros autores proclaman que, en la era de la información, la taxonomía debe basarse exclusivamente en la Web y convertirse en una "ciencia de la información", con nuevas estrategias para facilitar el acceso al conocimiento (Godfray, 2002, 2007).

M.ª ANGELES RAMOS SANCHEZ

Sin duda la Taxonomía debe incorporar cualquier tecnología que aumente su eficiencia, y por tanto debe aprovechar los revolucionarios y rápidos desarrollos tanto en el terreno molecular como en bioinformática, u otros que puedan surgir en el futuro. Son herramientas poderosas que, unidas al rico cuerpo teórico y conceptual de la taxonomía y al conocimiento morfológico ya acumulado, pueden permitirle emerger renovada de la relativa aquiescencia del pasado. Sin embargo, es fácil caer en la trampa de la metodología en sí misma, perdiendo de vista los objetivos que se persiguen (Wheeler, 2004). Mallet y Willmott (2003) llaman también la atención sobre la necesidad de alcanzar un consenso rápido que evite una fragmentación aún mayor de la comunidad taxonómica, perdida en la defensa de subdisciplinas con un ánimo competitivo (efecto "Torre de Babel"). En esta línea, y con un espíritu mucho más constructivo, Wheeler y Valdecasas (2005) proponen diez actuaciones para acelerar la revitalización de la Taxonomía, adoptando una agenda común, dinámica, con prioridades y objetivos que integren todos sus componentes y aprovechen las oportunidades que las nuevas tecnologías pueden aportar. En todo caso, lo que parece cierto es que la taxonomía que se practique en 2050 será, probablemente, diferente de la que hoy conocemos (Godfray y Knapp, 2004).

## 10. ¿UNA FAUNA PARA EL S. XXI?

En nuestro continuo ánimo de actualización y renovación permanente, no podemos ser ajenos al rico debate actual en el área, ni caer en la autocomplacencia. Ciertamente, son muchos los resultados obtenidos, pero la situación podría ser aún mejor en el futuro.

Desde el punto de vista estructural, parece una realidad que tras estos 18 años, Fauna Ibérica es un proyecto que ofrece garantías y calidad suficientes como para pasar a una nueva etapa, con una situación administrativa diferente. ¿Sigue siendo necesario que se presente un nuevo proyecto y pase una evaluación cada tres años? No nos referimos a los subproyectos temáticos sobre grupos concretos, sino de los aspectos relacionados con la coordinación y gestión de la información. ¿No ha llegado el momento en que, con el apoyo de la Dirección del Museo y del CSIC, el proyecto alcance un estatus

similar al modelo francés de la "Oficina de la Flora y de la Fauna", por ejemplo. No creo equivocado sugerir que la Dirección General de Investigación del Ministerio podría establecer un convenio con el CSIC para dotar a Fauna Ibérica de una estructura permanente con la estabilidad orgánica que necesita. Incluso desde un punto de vista práctico, resultaría beneficioso, no sólo para el Ministerio sino también para los proyectos que se presentan en las mismas convocatorias en que lo hace Fauna Ibérica y que compiten por recursos que no varían significativamente entre años.

Por otra parte, y desde el punto de vista metodológico, el proyecto no escapa al debate actual general que se describe en el apartado anterior, y por tanto ha de considerar las siguientes cuestiones, algunas de ellas apuntadas por Wheeler y Valdecasas (2005):

- a) Dicotomía soporte digital/papel. Obviamente, la única solución racional es atender a ambos. Las necesidades de muchos usuarios se satisfacen con el formato papel, cuya duración es además mucho mayor, pero los medios electrónicos, incluida la web, pueden ser un excelente complemento. El soporte digital es traicionero (caduco), aunque muy útil, particularmente en trabajo de gabinete.
- b) Interactividad. Si se cuenta con una estructura estable y personal adecuado, puede incrementarse la interactividad, en especial con los taxónomos y especialistas autorizados. Podrían establecerse *blogs* por grupos homogéneos, que permitan crear núcleos interactivos de respuesta específica y rápida, lo que aumentaría la cohesión entre grupos de expertos.
- c) Desarrollo de ciberherramientas. Una vez desarrollados todos los módulos de IBERFAUNA, y la información almacenada en ellos sea accesible a través de la web, el siguiente paso lógico es la integración y/o desarrollo de herramientas que permitan que mapas de distribución, claves, imágenes, información morfológica, citológica o molecular pueda ser accesible de forma intuitiva. Además, han de establecerse vínculos o puentes fluidos a otros nodos de información, tanto nacionales como internacionales. En particular, en nuestra colaboración con el GBIF, y en concreto con el nodo GBIF-España, IBERFAUNA debe convertirse en el catálogo de nombres de referencia para los ejemplares de colección de esta área geográfica.

- d) Fortalecimiento de Fauna Ibérica. El proyecto debe continuar y fortalecer su estrecha colaboración con otras iniciativas (otras faunas) internacionales y con las relacionadas con la taxonomía y la sistemática. Nuestros vínculos actuales con las iniciativas más relevantes sitúan al proyecto en buena posición hacia este objetivo, pero es necesario continuar trabajando en este sentido.
- e) Formación de expertos. Esta labor debe ser continuada por el proyecto, promoviendo la formación de taxónomos y técnicos, así como la de nuevos ilustradores científicos.
- f) Facilitar el nexo con áreas de la cultura como artistas visuales, filósofos, historiadores de la biología, etc., creando una especie de "archivo paralelo de la Fauna" con documentos y materiales que han hecho posible la Fauna misma.
- g) Finalmente, Fauna Ibérica debe seguir su labor de difusión y divulgación, vía exposiciones y medios de comunicación, del proyecto, de sus resultados y de la importancia de la taxonomía, tanto como ciencia como de servicio a la sociedad.

El área científica del proyecto incluye la parte continental de Portugal. No obstante, nunca hemos tenido el éxito deseado para promover la integración de investigadores portugueses que, por otra parte, no podrían ser Investigadores Principales de ninguno de los subproyectos temáticos en proyectos españoles.

## 11. LECCIONES APRENDIDAS DEL CASO

Son muchas las lecciones aprendidas durante los años de existencia de Fauna Ibérica, pero sin duda la más importante es que todos los resultados expuestos no habrían sido posibles sin la decidida voluntad de colaboración entre todos, y muy particularmente de los taxónomos, verdaderos protagonistas del proyecto. Son también muchas las historias científicas y personales, de toda índole, de las que hemos sido testigo en estos 18 años. Pero, desde la coordinación de estas tareas, sólo puedo hablar de lo mucho que hemos podido aprender y lo que nos han enriquecido las relaciones con tan excelentes colegas. Un proyecto de estas características tiene, por supuesto defensores y detractores y a todos ellos les agradecemos sus aportaciones para mejorar.

Actualmente, nos ilusionan las nuevas perspectivas que se abren con IBERFAUNA y, aunque debería haberse iniciado años atrás, tenemos grandes esperanzas de poder movilizar a la comunidad científica de taxónomos para que este objetivo pueda implementarse con el mismo éxito que la serie de monografías. El módulo de Taxonomía puede, y debería convertirse en una herramienta de primer orden en la vertebración de los nombres de los taxones existentes en las colecciones, y que están siendo informatizadas por el GBIF. En un alto porcentaje, las colecciones no están actualizadas taxonómicamente, por lo que muchos de los nombres en las etiquetas corresponden a nombres sinónimos de los aceptados en la actualidad. IBERFAUNA permitirá asociarlos confiriendo mayor utilidad a las bases de datos de GBIF.

Un riesgo evidente para los taxónomos en general, y para los colaboradores de Fauna Ibérica en particular es el, tan traído, llevado y discutido, *Science Citation Index* (baremo de calidad, hoy en día vigente en España, aunque obsoleto en otros países). El índice de impacto resulta ineficaz, injusto e incluso conceptualmente "perverso" en la valoración del trabajo taxonómico, en el que la producción científica es más laboriosa y lenta que en otras áreas de investigación. Además, las revistas resultan, por lo general, tener menor "índice de impacto", si bien la longevidad de los artículos puede calificarse de ilimitada. Probablemente, 250 años después, *El Sistema Naturae* de Linneo sigue siendo una de las obras más citadas en la historia de la biología, aunque tanto Linneo, como la mayoría de los autores de nuevos táxones, ya no se incluyen en los listados de referencias bibliográficas, y por tanto, quedan al margen de los sistemas estandarizados de citación.

Hemos de señalar que la Comisión Nacional Evaluadora de la Actividad Investigadora ha empezado a considerar los volúmenes de *Fauna Ibérica* como una contribución equivalente a un artículo científico en las revistas incluidas en el *ISI Journal Citation Reports*, lo que ha resultado ser un incentivo para los investigadores que participan en este proyecto. Sin duda este dato, aunque bueno para el proyecto, resulta paradójico pues no es comparable, en absoluto, la relación esfuerzo-experiencia-rentabilidad necesarios para la redacción de una de las monografías, con la que permite publicar un artículo en una revista de "impacto", que como su propio nombre indica, mide el impacto a corto-medio plazo de una pu-

blicación. Qué decir tiene que "el sistema" penaliza los trabajos monográficos de síntesis frente a los trabajos cortos, como los que se publican en las revistas del SCI. El resultado es una fragmentación de los resultados que, irónicamente, es lo que la política actual de la Unión Europea trata de evitar incentivando la formación de Redes de Excelencia, cuyo objetivo es la integración en el Área Científica Europea.

Creemos que el Ministerio debería adoptar las medidas necesarias para valorar, en su justa medida, los resultados de síntesis de los proyectos de inventario de biodiversidad.

Evitar la pérdida de taxónomos e incentivar la formación de nuevos expertos, es la forma de que el país siga siendo potencia europea en esta área, y de cumplir con los acuerdos del Convenio de Diversidad Biológica.

Estos proyectos refuerzan a las instituciones taxonómicas que los coordinan, el Museo y el Jardín Botánico que, junto con las colecciones científicas, son la base para que hayan sido declaradas Gran Infraestructura Científica de Investigación Europea. Su contribución es esencial para nuestra participación en la Red de Excelencia Europea, EDIT, y otros proyectos financiados por la Unión Europea.

#### AGRADECIMIENTOS

Todas las personas mencionadas han sido cruciales en las diferentes etapas del proyecto. Además de a ellos, quiero expresar mi agradecimiento más sincero a todos los especialistas e ilustradores científicos que han hecho posible los resultados obtenidos hasta el momento. José Bedoya (Josefo) (+), Diego Moreno, José Miguel Remón (Chemi), Marta Calvo, Dolores Bragado y José Fernández formaron parte del Equipo de Muestreo y Separación de Muestras, trabajo que desarrollaron con extrema dedicación y profesionalidad. Sin ellos no hubiera sido posible el éxito de las campañas oceanográficas, ni la incorporación del material convenientemente ordenado y documentado en las colecciones del Museo. Finalmente, Borja Sanchiz, Jorge M. Lobo, José Templado y Antonio G. Valdecasas, han revisado el manuscrito y aportado constructivos comentarios y sugerencias. Gracias a todos.

#### BIBLIOGRAFÍA

Alberch, P. (1993): "Museums, Collections and Biodiversity Inventories", *Trends in Ecology and Evolution*, 8 (10), 372-375.

Alberch, P. (1994): "Conservación y uso sostenible de la biodiversidad", *Fronteras de la Ciencia y la Tecnología*, 3, 30-36.

Australian Biological Resources Study (ABRS) (1998): *The Global Taxonomy Initiative: shortening the distance between discovery and delivery*, Canberra, Australian Biological Resources Study, Environment Australia. El texto puede encontrarse en la dirección de Internet: <https://www.biodiv.org/programmes/cross-cutting/taxonomy/short-dist.asp>.

Barrett, R. D. y Hebert, P. D. N. (2005): "Identifying spiders thorough DNA barcodes", *Canadian Journal of Zoology*, 83, 481-491.

Cabrera, A. (1914): "Mamíferos", *Fauna Ibérica*, Museo Nacional de Ciencias Naturales, Instituto Nacional de Ciencias Físico-Naturales, Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas ed. Madrid, XVIII p., 441 p., XXIIh. de lám. en col.

Erwin, T. L. (1983): "Beetles and other insects of tropical forest canopies at Manaus, Brazil, sampled by insecticidal fogging", en *Tropical Rain Forests: Ecology and Management*, S. L. Sutton, T. C. Whitmore y A. C.

**Recibido:** 4 de junio de 2007

**Aceptado:** 12 de julio de 2007

- Chadwick, eds., Blackwell, Edimburgh, pp. 59-75.
- Erwin, T. L. (1991): "How Many Species Are There?: Revisited", *Conservation Biology*, 5 (3), 330.
- Esteban, M. y Sanchiz, B. (1997): "Descripción de nuevas especies animales de la Península Ibérica e islas Baleares desde 1994", *Graellsia*, 53, 111-176.
- Fernández, J. (1996): "Nuevos táxones animales descritos en la Península Ibérica y Macaronesia entre 1994 y 1997", *Graellsia*, 51, 163-215.
- Fernández, J. (1998): "Nuevos táxones animales descritos en la Península Ibérica y Macaronesia desde 1994 (3.ª parte)", *Graellsia*, 54 (1), 143-168.
- Fernández, J. (2000): "Nuevos táxones animales descritos en la Península Ibérica y Macaronesia desde 1994 (4.ª parte)", *Graellsia*, 56 (1), 119-150.
- Fernández, J. (2001): "Nuevos táxones animales descritos en la Península Ibérica y Macaronesia desde 1994 (5.ª parte)", *Graellsia*, 57 (1), 153-164.
- Fernández, J. (2002): "Nuevos táxones animales descritos en la Península Ibérica y Macaronesia desde 1994 (6.ª parte)", *Graellsia*, 58 (1), 97-124.
- Fernández, J. (2003): "Nuevos táxones animales descritos en la Península Ibérica y Macaronesia desde 1994 (7.ª parte)", *Graellsia*, 59 (1), 101-130.
- Fernández, J. (2004): "Nuevos táxones animales descritos en la Península Ibérica y Macaronesia desde 1994 (VIII)", *Graellsia*, 60 (2), 217-243.
- Fernández, J. (2005): "Nuevos táxones animales descritos en la Península Ibérica y Macaronesia desde 1994 (IX)", *Graellsia*, 61 (2), 261-282.
- Fernández, J. (2006): "Nuevos táxones animales descritos en la Península Ibérica y Macaronesia desde 1994 (X)", *Graellsia*, 62 (2), 269-293.
- García Mercé, R. (1921): "Himenópteros: Familia Encirtidos", *Fauna Ibérica*, Museo Nacional de Ciencias Naturales, Instituto Nacional de Ciencias Físico-Naturales, Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas ed. Madrid, 732 pp.
- Gaston, K. J. (1991): "The magnitude of global insect species richness", *Conservation Biology*, 5, 183-196.
- Godfray, H. C. J. (2002): "Challenges for taxonomy", *Nature*, 417, 17-19.
- Godfray, H. C. J. (2007): "Linnaeus in the information age", *Nature*, 446, 259-260.
- Godfray, H. C. J. y Knapp, S. (2004): "Introduction", *Philosophical Transaction of the Royal Society of London, Ser. B*, 359, 559-569.
- Groombridge, B. (ed.) (1992): *Global Biodiversity. Status of the Earth's living Resources. A report compiled by the World Conservation Monitoring Centre*, Chapman & Hall, London, Glasgow, etc., 585 pp.
- Hammond, P. M. (1992): "Species inventory", en *Global Diversity Status of the Earth's Living Resources*, Groombridge, B. (ed.), Chapman & Hall, London, 17-39.
- Krell, F. T. (2000): "Impact factors aren't relevant to taxonomy", *Nature*, 405, 507-508.
- Lipscomb, D.; Platnick, N. I. y Wheeler, Q. D. (2003): "The intellectual content of taxonomy: a comment on DNA taxonomy", *Trends in Ecology and Evolution*, 18 (2), 65-66.
- Lozano Rey, L. (1928): "Peces", *Fauna Ibérica*, Museo Nacional de Ciencias Naturales, Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas, ed. Madrid. XI, 692 pp., XX h. de lam.
- Mallet, J. y Willmott, K. (2003): "Taxonomy: renaissance or Toer of Babel?", *Trends in Ecology and Evolution*, 18 (2), 575-579.
- Martín Albaladejo, C. (1994): *Bibliografía entomológica de autores españoles (1758-1990)*, M. A. Ramos (ed.): MNCN (CSIC), Madrid, 821 pp.
- May, R. M. (1986): "How many unknown species are yet to be discovered?", *Nature*, 315, 538-539.
- May, R. M. (1988): "How many species are there on earth?", *Science*, 241, 1441-1449.
- May, R. M. (1990): "How many species?", *Philosophical Transaction of the Royal Society of London, Ser. B*, 330, 293-304.
- May, R. M. (1992): "How many species inhabit the earth?", *Scientific American*, octubre, 18-24.
- May, R. M.; Lawton, J. H. y Stork, N. E. (1995): "Assessing extinction rates", en *Extinction Rates*, Lawton, J. H. y May, R. M. (eds.), Oxford University Press, Oxford, pp. 1-24.
- Ministerio de Medio Ambiente (1999): *Estrategia nacional para la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica*, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid, 160 pp.
- Navas, A. (2007): "El Museo Nacional de Ciencias Naturales durante el Franquismo", en *Tiempos de Investigación. JAE-CSIC cien años de ciencia en España*, M. A. Puig Samper (ed.), Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid, 311-320.
- Ramos, M. A. (1990): "La crisis de la Biodiversidad y el proyecto Fauna Ibérica", *Política Científica*, 23, 37-40.
- Ramos, M. A.; Lobo, J. M. y Esteban, M. (2001): "Ten years inventorying the Iberian fauna: results and perspectives", *Biodiversity and Conservation*, 10, 19-28.
- Ramos, M. A. y Templado, J. (2002): "Invertebrados no insectos", en *La Naturaleza de España*, J. M. Reyero (ed.), Ministerio de Medio Ambiente, Madrid, 190-207.
- Samper, C. (2004): "Taxonomy and environmental policy", *Philosophical Transaction of the Royal Society of London, Ser. B*, 359, 721-728.

- Sánchez Ruiz, A. (1996): *Catálogo bibliográfico de las especies de la familia Elateridae (Coleoptera) de la Península Ibérica e islas Baleares*, M. A. Ramos (ed.), MNCN (CSIC), Madrid, 265 pp.
- Seberg, O.; Humphries, C. J.; Knapp, S.; Stevenson, D. W.; Petersen, G.; Scharff, N. y Møller Andersen, N. (2003): "Shortcuts in systematics? A commentary on DNA-based taxonomy", *Trends in Ecology and Evolution*, 18 (2), 63-65.
- Stork, N. E. (1988): "Insect diversity: fact, fiction and speculation", *Biological Journal of the Linnean Society*, 35, 321-337.
- Stork, N. E. (1993): "How many species are there?", *Biodiversity and Conservation*, 2, 215-232.
- Tautz, D.; Arctander, P.; Minelli, A.; Thomas, R. H. y Vogler, A. P. (2003): "A plea for taxonomy", *Trends in Ecology and Evolution*, 18 (2), 70-74.
- Templado, J.; Villena, M. y Fernández, J. (1995): "Noticia de nuevos táxones para la ciencia en el ámbito ibero-balear y Macaronesia", *Graellsia*, 51, 171-188.
- Urgorri, V.; García-Álvarez, O. y Luque, A. (2005): *Laevipilina Cachuchensis*, A New Neopilinid (Mollusca: Tryblidia) From Off North Spain, *Journal of Molluscan Studies*, 71, 59-66.
- Valdecasas, A. G.; Bello, E. y Becerra, J. M. (1994): "DIRTAX. Directorio de taxónomos españoles", *Graellsia*, Monografías, 1, 1-233.
- Valdecasas, A. G.; Castroviejo, S. y Marcus, L. F. (2000): "Reliance on the citation index undermines the study of biodiversity", *Nature*, 403, 698.
- Wheeler, Q. D. (2004): "Taxonomic triage and the poverty of phylogeny", *Philosophical Transaction of the Royal Society of London, Ser. B*, 359, 571-583.
- Wheeler, Q. D. (2005): "Losing the plot: DNA 'barcodes' and taxonomy", *Cladistics*, 21, 405-407.
- Wheeler, Q. D. y Valdecasas, A. G. (2005): "Ten challenges to transform Taxonomy", *Graellsia*, 61 (2), 151-160.
- Wilson, E. O. (ed.) (1988): *Biodiversity*, National Academy Press, Washington, D.C., 283 pp.
- Wilson, E. O. (1988): "The current state of biological diversity", en *Biodiversity*, Wilson, E. O. (ed.), National Academy Press, Washington, D.C., pp. 3-18.
- Wilson, E. O. (1990): "Foreword", en *Fauna Ibérica*, O. Ramos, M. A. y col. (eds.), p. 9.