

LA CREACIÓN DE UN BANCO DE DATOS ZOOLOGICO SOBRE LOS SCARABAEIDAE (COLEOPTERA: SCARABAEOIDEA) IBERO-BALEARES: UNA EXPERIENCIA PILOTO*

Jorge M. Lobo

Fermín Martín Piera**

Departamento de Biodiversidad

Museo Nacional de Ciencias Naturales (C.S.I.C.)

José Gutiérrez Abascal, 2

28006 MADRID. SPAIN

ABSTRACT

A zoological database of iberobaleartic Scarabaeidae (Coleoptera: Scarabaeoidea): a preliminary experience.

The creation of biological databases enable us to join the whole information dispersed in the literature and in both institutional and private Collections. The importance of this task concerns with the rapid data management, of obvious documentary and scientific interest.

This paper deals with one of these databases devoted to iberobaleartic Scarabaeidae (Coleoptera). Its structure and dimensions are described. Information of any kind for filling up successfully the most notable taxonomic and biogeographic gaps, is requested.

Key words: Coleoptera, Scarabaeidae, databases, computerized collections.

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

El reciente avance de la informática ha posibilitado el manejo de cantidades de información impensables hasta hace poco tiempo. La incesante acumulación de datos procedentes de fuentes bibliográficas, junto a la existencia de colecciones científicas más o menos dispersas entre diversas instituciones y particulares, hace que el volumen de información biológica de cualquier familia de insectos medianamente rica en especies, sea de tal magnitud, que es impensable su manejo por los medios clásicos.

Las colecciones científicas depositadas en los Museos de Historia Natural, están siendo objeto de una creciente y justa revalorización. Cada día arraiga con más fuerza en el seno de la comunidad científica de zoólogos, el convencimiento de su importancia como base factual de nuestros conocimientos sobre la diversidad biológica del planeta y de la variedad de utilidades que posibilitan (LINDROTH, 1978). En la actualidad, los Museos no son entendidos exclusivamente como lugares de acumulación y exposición de objetos de historia natural, sino como depositarios de un patrimonio científico internacional. En efecto, una buena parte de la actividad investigadora dentro y fuera de ellos, depende de las colecciones que custodian, cuyo contenido científico descansa esencialmente en la correcta identificación

*Trabajo financiado por el proyecto "Museología del Patrimonio Natural". DGICYT; PB033300.

**El orden de los autores ha sido establecido aleatoriamente.

de ejemplares y en la riqueza de los datos que acompañan a cada uno de ellos. Es por ello, que la labor taxonómica constituye uno de los pilares esenciales de los Museos de Historia Natural.

Estas dos circunstancias han sido el motivo primordial por el cual el proyecto "Museología del Patrimonio Natural", dirigido por el Dr. F. Borja Sanchiz, incluyó un subproyecto denominado "Informatización de Colecciones Científicas del Museo Nacional de Ciencias Naturales" (MNCN). El objetivo básico de dicho subproyecto, consistió en la creación de un banco de datos zoológico y botánico relativo a la Península Ibérica, en colecciones piloto.

Razones científicas y museísticas interdependientes, justifican el interés de esta labor. En cuanto a las primeras, estos bancos de datos permiten la asociación con programas y bases cartográficas potentes, compatibles con otros bancos (climáticos, usos del suelo, etc.) integrables en una futura red nacional de Patrimonio Natural. Este logro es de gran interés para investigaciones en ecología, biogeografía, ciencias ambientales y afines. Asimismo, la reciente puesta en marcha del proyecto Fauna Ibérica, recomienda la homogeneización y gestión de toda la información biológica mediante formatos de entrada estandarizados.

En cuanto a las razones museísticas, es evidente que el diseño de gestión automática informatizada, facilita la labor de los conservadores y la de muchos científicos nacionales y extranjeros que son usuarios obligados de las colecciones de investigación.

Así pues, de acuerdo con esta filosofía, se eligió un grupo de coleópteros para llevar a cabo esta experiencia: los Scarabaeidae *sensu* BARAUD (1977) o los Scarabaeinae *sensu* HALFFTER & EDMONDS (1982). Al menos cuatro razones justifican esta elección:

1^a) Discreta riqueza taxonómica. Según el catálogo de VEIGA & MARTÍN PIERA (1988), esta familia agrupa un total de 54 especies en el territorio ibero-balear.

2^a) Sistemática razonablemente estable y catálogo asintótico en el ámbito ibero-balear.

3^a) Buena representación en colecciones públicas (M.N.C.N., Institución Torres-Sala, Estación Experimental de Zonas Áridas, Departamentos de Biología en Facultades Universitarias, etc.) y privadas.

4^a) Cúmulo importante de datos biológicos publicados en los últimos 20 años (alrededor de 60 artículos, alguna monografía de ámbito geográfico local, varias Tesis Doctorales y tesinas de Licenciatura inéditas).

Las estimaciones acerca de la labor que esta tarea podría suponer, preveen alrededor de 20.000 registros. Esto representa un volumen de información de tal calibre que, convenientemente manejado, puede producir mejoras ostensibles en la composición de la zoogeografía y la ecología del grupo en la Península Ibérica, tal y como ha ocurrido en otros países (LUMARET, 1990).

La utilización de la informática y de las bases de datos en Museos es ya muy extensa (ver por ejemplo MIKKELSEN, 1986 o LUTZ, 1986), existiendo incluso instituciones y programas específicos para esta labor (KLEY, 1987). La creación de bases de datos no está exenta de problemas (SARASAN & NEUNER, 1983), pero la relación de bancos de datos biológicos en funcionamiento es ya muy extensa (ALLKIN & BISBY, 1984).

En nuestro país existen algunas experiencias en marcha y otras más o menos finalizadas, en la informatización de colecciones científicas. El Museo de Zoología de Barcelona, el Museo de Ciencias Naturales de Madrid, el Instituto Técnico Geominero de Madrid, la unidad de Zoología de la Universidad Autónoma de Barcelona, el Instituto de Ciencias del Mar, o el Museo Paleontológico de Valencia, son algunos ejemplos de instituciones que han iniciado la gestión informática de sus colecciones (Antonio García-Valdecadas y col., com. pers.). Es de destacar, en este sentido, la labor realizada en el MNCN de Madrid, en donde se han elaborado programas específicos en DBASE para la gestión de las colecciones de varios grupos

de vertebrados, colecciones paleontológicas, así como los tipos depositados en la colección de Entomología (ver por ejemplo, BECERRA *et al.*, 1991). Desconocemos la existencia en nuestro país, de bancos de datos sobre cualquier grupo sistemático, que aglutinen la información biológica procedente de todo tipo de fuentes.

RESULTADOS

La base de datos presente (BANDASCA: Banco de Datos de Scarabaeidae) ha sido realizada utilizando un programa de base de datos relacional (dBASE IV), bastante más flexible y acorde con el manejo de colecciones (PARKER, 1987). El soporte físico (hardware) ha consistido en un ordenador personal con 1 M-byte de memoria RAM, 20 MHz y disco duro de 100 M-bytes.

El diseño provisional de la estructura de dicha base de datos, contiene un total de 21 campos (Tabla I) repartidos en cinco áreas de información. Un área sistemática con un solo campo (campo n° 1) en el que se especifica, mediante un código establecido de letras, la familia, el género, el subgénero, la especie y la subespecie. Un área museística con 7 campos en la que se recoge información acerca de la ubi-

Tabla I: Estructura de la base de datos BANDASCA.

Table I: Structure of database BANDASCA.

CAMPO	NOMBRE	TIPO	ANCHO
1	TAXON	Caracter	15
2	UBICA	Caracter	12
3	SERTIPICA	Caracter	3
4	PROCEDENCI	Caracter	40
5	INDIVIDUOS	Numérico	4
6	SEXO	Caracter	1
7	LOCALIDAD	Caracter	28
8	TOPONIMIA	Caracter	28
9	REGIONNATU	Caracter	40
10	CUTM	Caracter	15
11	PAIS	Caracter	20
12	PROVINCIA	Caracter	23
13	ALTITUD	Caracter	4
14	MESDIA	Caracter	5
15	YEAR	Caracter	4
16	HABITAT	Caracter	20
17	ALIMENTACI	Caracter	20
18	NOTASBIOLO	Caracter	40
19	LEG	Caracter	35
20	DET	Caracter	35
21	BIBLIOGRAF	Caracter	3
Total			395

cación (armario y caja: campo n° 2), pertenencia a una serie típica (campo n° 3), procedencia del dato (museo, colección privada o bibliografía: campo n° 4), número de individuos (campo n° 5), sexo (campo n° 6), nombre del recolector (campo n° 19) y nombre del investigador que ha realizado la determinación (campo n° 20), del ejemplar o ejemplares de cada registro. Un área geográfica con 7 campos en la que se incluye el municipio (campo n° 7) y el lugar concreto de la captura (campo n° 8); la región natural ibérica en la que se ubica dicha localidad (campo n° 9), según las provincias y sectores definidos por RIVAS-MARTINEZ (1987), las coordenadas U.T.M. de dicha localidad (campo n° 10), el país y la provincia correspondientes (campos n° 11 y 12), y la altitud aproximada (campo n° 13). Un área biológica con 5 campos en donde se incluyen, la fecha completa de la captura (campos n° 14 y 15), el tipo de hábitat o cubierta vegetal (campo n° 16), la fuente alimentaria donde fue encontrado (heces, egagrópilas, cadáveres, plantas: campo n° 17), y un campo abierto en el que puede consignarse cualquier tipo de observación biológica, si la hubiere (campo n° 18). La última área informativa es bibliográfica y está constituida por un solo campo, en el que mediante la asignación de un código numérico, queda identificada la reseña bibliográfica completa del registro correspondiente, en el caso de proceder éste de alguna publicación.

La extensión, tipo y escritura de caracteres de cada uno de los campos han sido previamente especificados en todos sus detalles en el tesoro correspondiente, el cual permite el manejo de la base de datos y muestra el esquema sistemático adoptado. El uso de códigos numéricos o alfabéticos, para especificar en el mínimo espacio todas las variables posibles de cada campo, es una necesidad impuesta que facilita el manejo de la información y reduce la extensión de la base de datos.

Como se observa en la Tabla I, la inclusión de un registro supone 395 bytes de memoria RAM, lo que nos permite predecir que la base de datos ocupará en su totalidad alrededor de 8 Mbytes. Actualmente han sido introducidos 7.149 registros (28.908 individuos), correspondientes a tres fuentes de información (Tabla II): Museos, bibliografía y colecciones privadas. Hasta este momento se han incluido las colecciones depositadas en el Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid y en el Museo de Zoología de Barcelona, aparte de una serie de datos pertenecientes a las colecciones privadas de casi una veintena de entomólogos. La bibliografía añadida, aunque se compone únicamente de 10 trabajos entre los que se incluyen tres

Tabla II: Distribución de los registros introducidos hasta la fecha, estimación del total previsto y porcentaje que supone, según las tres fuentes de procedencia de la información.

Table II: Summary of the work made to date in database BANDASCA, stated as percentage and absolute value (total) taken from different sources: Museums, literature, and private collections.

	N° Registros actuales	N° Registros totales previstos	%
MUSEOS	3.819	5.500	69 %
BIBLIOGRAFIA	2.444	10.000	24 %
COLECCIONES PRIVADAS	886	4.000	22 %
Total	7.149	19.500	37 %

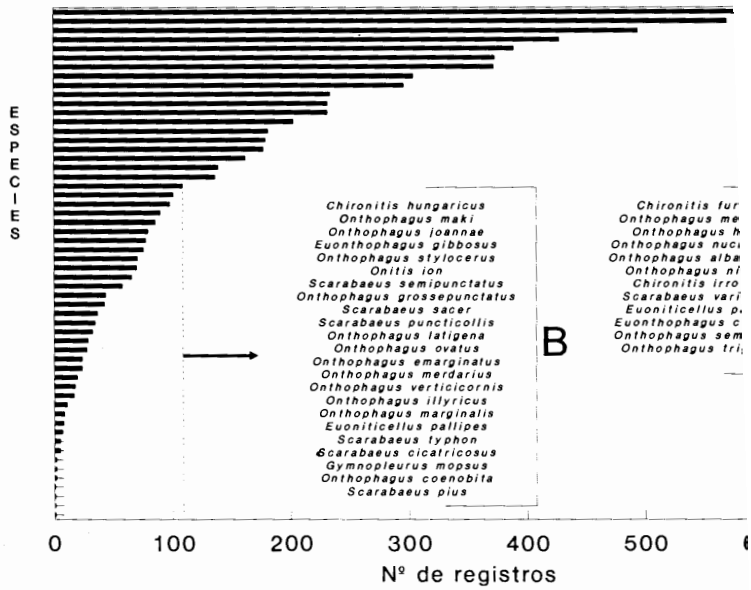


Fig. 1: Distribución del número de registros introducidos entre las especies de grupo B incluye todas aquellas que poseen entre 10 y 100 registros. El grupo A incluye aquellas con menos de 10 registros.

Fig. 1: Species record distribution. Group B includes species with between 10 and 100 records. Group A species with less than 10 records.



Fig. 2: Número de localidades por provincia con uno o más registros.

Fig. 2: Sites per province with at least one record.

tesis doctorales y dos memorias de licenciatura, supone más de un 34 % del total de registros introducidos.

PREVISIONES DE FUTURO

Aunque la labor realizada hasta el momento es importante, las estimaciones efectuadas prevén que los registros introducidos suponen aproximadamente 1/3 del total. Muy posiblemente, aún con la inclusión en la base de datos del conjunto de los datos reseñados en la bibliografía del grupo y en las colecciones museísticas restantes, el reparto geográfico y taxonómico de la información resultante será desequilibrado.

En la Figura 1 se muestra el número de registros de cada una de las especies. Puede observarse que son muchas las especies (35) de las que se poseen menos de 100 registros (grupos A y B), un buen número de las cuales (12, grupo A) están únicamente representadas con menos de 10 registros. El reparto geográfico de la información incluida hasta el momento (Fig. 2), muestra también un carácter desequilibrado, existiendo una buena cantidad de provincias que poseen menos de 20 localidades con uno o más registros por localidad.

En consecuencia, sería conveniente incrementar el esfuerzo prospectivo en aquellas áreas y especies con menor representación. Ello ha de redundar en un mejor conocimiento de los Scarabaeidae en la Península Ibérica. Las colecciones privadas, los datos inéditos y las capturas realizadas por entomólogos no profesionales, constituyen un cúmulo de información de tamaño e interés imprevisible, sobre el que queremos incidir específicamente. Por ello solicitamos la colaboración de entomólogos, profesionales o no, para los cuales siempre estará abierta la consulta de la información disponible. Con el objeto de aumentar, en la medida de lo posible, la información geográfica y taxonómica, sería conveniente tener presente las provincias y especies peor conocidas (Figuras 1 y 2).

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al Museo de Zoología de Barcelona, y muy especialmente al Dr. Francesc Uribe, por su favorable disposición a la hora de examinar el material allí depositado. Estamos seguros que estos agradecimientos se incrementarán ostensiblemente en un próximo futuro.

REFERENCIAS

- ALLKIN, R. & BISBY, F.A. 1984. *Databases in Systematics*. Academic Press.
- BARAUD, J. 1977. Coléoptères Scarabaeoidea. Faune de l'Europe occidentale (Belgique, France, Grande Bretagne, Italie, Péninsule Ibérique). Toulouse, IV Suppl. *Nouv. Rev. Ent.*, 7 (3): 352 págs.
- BECERRA, J.M., ALCALA, L., GARCÍA-VALDECASAS, A. & BELLO, L. 1991. PALEO: un sistema de gestión de colecciones paleontológicas. *Geogaceta*, 9: 137-140.
- HALFFTER, G. & EDMONDS, W.D. 1982. *The nesting behaviour of dung beetles (Scarabaeinae): an ecological and evolutive approach*. Instituto de Ecología, México. 177 págs.
- KLEY, R.J. 1987. MCN: An introduction. *Curator*, 30 (2): 100-101.
- LINDROTH, C.H. 1978. The changing nature of entomological collections- 2. Functions of entomological collections. *Ent. scand.* 9: 151-154.
- LUMARET, J.P. 1990. *Atlas des coléoptères Scarabeides Lapparosticti de France*. Museum National d'Histoire Naturelle, fasc. 1. Paris. 419 págs.
- LUTZ, C.H. 1986. Cataloguing museum specimens using microcomputers. *Curator*, 29 (3): 205-211.
- MIKKELSEN, P.M. 1986. Acomputerized database for a Natural History collection. *Curator*, 29 (3): 191-203.
- PARKER, S. 1987. Relational database technology. *Curator*, 30 (2): 124-130.

- RIVAS-MARTÍNEZ, S. 1987. *Memoria del mapa de series de vegetación de España*. ICONA. Madrid. 268 págs.
- SARASAN, L. & NEUNER, A.M. 1983. *Museum collections and computers: Report of an A.S.C. survey*. Association of Systematic Collections, Kansas University. Lawrence, Kansas. 292 págs.
- VEIGA, C.M. & MARTÍN PIERA, F. 1988. *Claves para la identificación de la Fauna española. Las familias, las tribus y géneros de los Scarabaeoidea (Col.) ibero-baleares*. Ed.: Cat. Ent. Fac. Biol. Univ. Compu., Madrid, 88 págs.

(Received 1 March 1991; accepted 1 October 1991.)