

Coleópteros en las viviendas de la zona centro de España (Insecta, Coleoptera)

Coleoptera in urban housings of central Spain (Insecta, Coleoptera)

Purificación Gamarra¹, Raimundo Outerelo² y José M. Hernández²

1. Centro Superior Estudios Universitarios La Salle-UAM. C/La Salle, 10. 28023-Madrid. p.gamarra@lasallescampus.es.

2. Departamento. Zoología y Antropología Física. Facultad de Biología. UCM. C/Antonio Novais, 2 y 4. Ciudad Universitaria. 28040-Madrid

PALABRAS CLAVE: Coleoptera, domicola, Sinántropo, Viviendas, Importancia económica, España central.

KEY WORDS: Coleoptera, Synanthropic, Housings, Economical importance, Central Spain.

RESUMEN

Se presentan los resultados obtenidos con respecto a la coleopterofauna doméstica en la zona centro de España, a partir de los muestreos realizados desde octubre de 1991 a octubre de 1992 y los meses de primavera de los años 1998 a 2002. Con una diversidad global elevada, las familias más abundantes y frecuentes han resultado ser Dermestidae y Staphylinidae. Si bien la mayor parte de las especies colectadas son accidentales e inocuas, el mayor número de individuos pertenecen a formas sinántropas y perjudiciales. Debido a ésto y a su elevada frecuencia, la importancia de los coleópteros en el medio doméstico es apreciable, a pesar de ser una fauna poco abundante en el mismo.

ABSTRACT

We display the results of several samplings from october, 1991 to october, 1992, and spring months of 1998 to 2002, about domestic fauna of Coleoptera in central Spain. With a high global diversity, the most abundant and frequent families were Dermestidae and Staphylinidae. Most of species are accidental and innocuous, but the highest number of specimens belong to synanthropic and harmful forms. Due to this characteristic as well as a high frequency, the Coleoptera show a great importance in domestic environment, is remarkable even though this has a low abundance in it.

1. INTRODUCCION

Los estudios sobre fauna doméstica son en general escasos, a pesar del interés que supone el hecho de que algunas de estas especies son bien conocidas por su incidencia en la salud y actividades humanas. Debido a ello, el desconocimiento sobre la composición faunística global de los medios antropogénos es casi completo.

La mayor parte de los trabajos sobre fauna entomológica urbana hacen referencia a Europa Occidental (CHUDZICKA *et al.*, 1990; CZECHOWSKI, 1986) y en menor medida a los países mediterráneos (RUFFO, 1969; PAIOTTA & OSELLA, 1985; GROPPALI, 1990; ZAPPAROLI, 1997; GEISTHARDT & HARTEN, 1992; SÜSS, 1990).

En España, después de los trabajos pioneros (GARCÍA DEL CID, 1940; SALA DE CASTELLARNAU, 1942) sobre insectos de bibliotecas y herbarios, el primero con un estudio global y sistemático se realiza en las viviendas de Madrid (MONSERRAT & GAMARRA, 1995), donde se publican los métodos y resultados generales del proyecto "Estudio de la fauna entomológica de las viviendas de la ciudad de

Madrid" (48/91) desarrollado por el Departamento de Biología Animal I de la Facultad de Biología de la Universidad Complutense de Madrid en colaboración con la empresa Johnson's Wax española S.A., durante los años 1991 y 1992 en las viviendas urbanas de Madrid. En otros trabajos se hace referencia a las especies como simples plagas y sus posibles enemigos (DELOBEL & TRAN, 1993; PASCUAL-VILLALOBOS, *et al.*, 2006; SERVICIO NACIONAL DE CEREALES, 1968; MOURIER & D'AGUILAR, 1994; GELOSI & SÜSS, 1991)

Uno de los objetivos de este proyecto era la realización de estudios particulares sobre los diferentes grupos de insectos domicolas, fruto de lo cual se han publicado a lo largo de estos años varios trabajos sobre dípteros (LLAVE & GONZÁLEZ, 1996; LLAVE, *et al.*, 1996), himenópteros (MARTÍNEZ, *et al.*, 1997a, 1997b), neurópteros (MONSERRAT, *et al.*, 1999), tisanuros (MOLERO-BALTANÁS, *et al.*, 1996) y psocópteros (BAZ & MONSERRAT, 1999), así como varias comunicaciones a Congresos nacionales e internacionales sobre coleópteros (GAMARRA & OUTERELO, 1992; GAMARRA, *et al.*, 1993; GAMARRA, *et al.*, 2004),

himenópteros (MARTÍNEZ, *et al.*, 1994) y heterópteros (VÁZQUEZ, *et al.*, 1993), junto con algún resultado más específico sobre plagas urbanas (OUTERELO & GAMARRA, 2003).

Recientemente han sido publicados los resultados preliminares de la entomofauna urbana en la Región de Murcia (MORCILLO, *et al.*, 2006), donde se aborda de forma global la fauna entomológica de un núcleo urbano de esta región.

En el presente trabajo se abordan los resultados obtenidos en coleópteros, habiendo añadido a los resultados del proyecto original los realizados en años sucesivos por alumnos de la asignatura "Biología Experimental Especializada (Zoología)", de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Complutense de Madrid, con el objeto de comparar a lo largo de un periodo temporal más extenso los resultados obtenidos en el muestreo original.

2. MATERIAL Y MÉTODOS

Durante los años 1991-1992 y 1998 a 2002 se han realizado una serie de muestreos sistemáticos mediante el empleo de trampas adhesivas Johnson & Son de dos tipos: Mr. Sticky™, colocadas en el suelo y Fly Terminals Raid® colocadas en ventana. En cada vivienda del estudio fueron situadas tres trampas (ventana, cocina y baño) siguiendo la metodología descrita en MONSERRAT & GAMARRA (1995).

En total fueron colocadas y examinadas 5.757 trampas en 164 viviendas situadas en la zona centro de la Península Ibérica (provincias de Madrid, Toledo, Cuenca y Ávila).

El primero de los muestreos, realizado entre octubre de 1991 y octubre de 1992 se llevó a cabo con una periodicidad quincenal durante todos los meses del año. El resto, se realizaron con una periodicidad quincenal durante los meses de primavera (abril, mayo y junio) de los años 1998, 1999, 2000, 2001 y 2002.

En cuanto al criterio sistemático seguido en este trabajo, hemos seguido el adoptado en el proyecto Fauna Europaea (FAUNA EUROPAEA WEB SERVICE, 2004).

Cada una de las especies colectadas han sido clasificadas con respecto a su presencia en las viviendas como accidental, ocasional o sinántropa y con respecto a los posibles daños que puede producir al ser humano como perjudicial o inocua; todo ello según los siguientes criterios:

Accidental: Aparece en las viviendas de forma esporádica, penetrando por azar desde su hábitat natural en el exterior.

Ocasional: Aparece en las viviendas de forma poco frecuente, siendo atraída al interior por diversas circunstancias.

Sinántropa: Vive y se desarrolla en el interior de las viviendas durante gran parte o todo su ciclo vital.

Perjudicial: Pueden producir daños a la salud, estructuras, mobiliario, enseres y/o alimentos.

Inocua: No produce ningún tipo de daño.

De los individuos colectados, únicamente han sido considerados para el presente estudio los ejemplares en estado adulto.

En todas las especies colectadas se han considerado el número total de individuos y el número de viviendas diferentes en las que ha aparecido la especie, calculándose el índice de abundancia proporcional (p_i : nº de individuos de la especie i / nº total de individuos colectados) y de frecuencia (Fr: nº de viviendas en las que aparece la especie / nº total de viviendas estudiadas). Los mismos valores e índices han sido calculados para cada una de las familias. Se acompañan comentarios sobre el hábitat y comportamiento en las especies sinántropas.

Los datos generales se han agrupado en cuatro categorías:

1. Todos los muestreos en conjunto.
2. Muestreos realizados durante los meses de primavera en las seis campañas.
3. Campaña completa 1991/92
4. Muestreos realizados durante la primavera de la campaña 1991/92.

Para evaluar la diversidad de especies, hemos empleado distintos métodos con objeto de estimar tanto la riqueza de especies como la estructura de la comunidad (MORENO, 2001).

En la estimación de la riqueza de especies hemos empleado el índice de riqueza específica (S), que es la forma más sencilla de medir la biodiversidad, ya que se basa en el número de especies presentes, sin tomar en cuenta la importancia de las mismas.

S = número total de especies recogidas

También hemos calculado el índice de diversidad de Margalef (D_{Mg}), que transforma el número de especies por muestra a una proporción en la cual las especies son añadidas por expansión de la muestra. Supone que hay una relación funcional entre el número de especies y el número total de individuos.

$$D_{Mg} = \frac{S - 1}{\ln N}$$

(S: nº total de especies, N: nº total de individuos).

Además de la diversidad de la muestra, hemos estudiado algunos factores que informan sobre la estructura de la población, concretamente sobre la dominancia y equidad de la muestra.

Los indicadores de dominancia toman en cuenta la representatividad de las especies con mayor valor de importancia, sin considerar la contribución del resto. En este sentido hemos utilizado el índice de dominancia de Simpson, que refleja la probabilidad de que dos individuos tomados al azar pertenezcan a la misma especie.

$$\lambda = \sum p_i^2$$

(p_i : abundancia proporcional de la especie i)

También se han calculado algunos componentes de la serie de números de Hill, que permiten calcular el valor teórico de especies cuando cada una de ellas es ponderada por su abundancia relativa:

N0: número total de especies = S

N1: número de especies abundantes = $e^{H'}$

N2: número de especies muy abundantes = $1/\lambda$

(S : riqueza específica; H' : equidad, λ : Dominancia)

Aunque N1 y N2 pueden ser difíciles de interpretar, nos aportan una idea estimativa sobre la estructura de la población en función de las especies más abundantes.

Al contrario que en el estudio de la dominancia, los índices de equidad expresan el grado de uniformidad de la muestra. En el presente estudio hemos empleado el índice de Shannon-Wiener, que mide el grado promedio de incertidumbre al predecir a que especie pertenecerá un individuo escogido al azar. Adquiere valores entre cero, cuando hay una sola especie, y el logaritmo de S , cuando todas las especies están representadas por el mismo número de individuos.

$$H' = - \sum p_i \ln p_i$$

(p_i : abundancia proporcional de la especie i)

3. RESULTADOS

Han sido colectados un total de 1.026 ejemplares, pertenecientes a 124 especies de 31 familias (Tabla I).

En el conjunto de la muestra, la diversidad y equidad obtenidas son elevadas, dada la baja dominancia que presenta (Tabla II). Todo ello a pesar de que el 50% de los ejemplares colectados

pertenecen tan sólo a tres especies (Tabla I). La estimación de especies abundantes y muy abundantes siguiendo el método de la serie numérica de Hill es 25,79 y 9,95 respectivamente (Tabla II).

Las familia más abundantes son los Dermestidae, con un 56,24% del total de individuos colectados, seguida de Staphylinidae con un 12,96%, Anobiidae (5,07%), Lathridiidae con un 4,87% y Silvanidae con un 3,51% (Tabla III).

En cuanto a la frecuencia, ha aparecido muy ligada a la abundancia, ya que las especies más abundantes han resultado ser también las más frecuentes, fundamentalmente de las familias Dermestidae (39,02% de las viviendas), Staphylinidae (21,95% de las viviendas), Lathridiidae (18,90% de las viviendas) y Cryptophagidae (13,41%) (Tabla III).

La especie más frecuente y abundante ha sido el dermestido *Anthrenus coloratus* Reitter, 1881, con un total de 252 ejemplares en 30 viviendas diferentes. *Attagenus unicolor* (Brahm, 1791) y *Anthrenus verbasci* (Linnaeus, 1767) representan la segunda y tercera especie más abundantes (137 y 124 ejemplares, respectivamente), así como una frecuencia algo menor (27 viviendas) (Tabla I).

A excepción del estafilínido *Atheta (Atheta) coriaria* (Kraatz, 1856), las especies más abundantes y frecuentes son aquellas característicamente sinántropas, como cabría esperar en un muestreo de estas características.

A continuación se ofrecen los resultados obtenidos para cada una de ellas:

Familia Aderidae

Son coleópteros fitófagos, sobre todo silvícolas. Por ello son accidentales en las viviendas.

Esta familia es poco abundante, 0,68% del total de ejemplares de coleópteros recogidos, y poco frecuente, apareciendo únicamente en una vivienda.

Se ha encontrado la especie:

- *Aderus populneus* (Creutzer in Panzer, 1796): 7 ej.

Esta especie como el resto de la familia se alimenta de materia vegetal.

Es una especie accidental e inocua.

Familia Anobiidae

Los anóbidos presentan hábitos muy variados, incluyendo una importante cantidad de especies sinántropas, que pueden atacar productos almacenados, vigas de madera, muebles, libros y otros enseres.

Aparecen en el 11, 59% de las viviendas estudiadas, representando el 5,07% del total de coleópteros recogidos.

- *Gibbium psylloides* (Czenpinski, 1778): 5 ej.

Es una especie que está asociada al hombre desde hace tiempo, ya que se han encontrado restos en tumbas del Antiguo Egipto. En las viviendas se han encontrado en sustratos tan diversos como restos de animales en descomposición, piel curtida, lana, engrudo, sebo, algodón, semillas, algas secas, seda artificial, esponjas de baño sintéticas, fertilizantes, etc. En la naturaleza se encuentran bajo cortezas de árboles, en leña seca y en cuevas.

Representa el 0,49% de los coleópteros colectados, apareciendo en el 1,83% de las viviendas.

Es una especie sinántropa y perjudicial.

- *Lasioderma serricorne* (Fabricius, 1792): 11 ej.

Conocido como “gorgojo del tabaco” es una especie cosmopolita que ataca también otros productos almacenados como semillas y ocasionalmente granos acumulados durante largos períodos de tiempo, incluso molidos. El adulto es capaz de perforar envases industriales y atacar así alimentos envasados. También ataca libros y tejidos, produciendo importantes daños en muebles tapizados en lino. No ataca plantas vivas.

Representa el 1,07% de los individuos de coleópteros, apareciendo en el 4,88% de las viviendas objeto del muestreo.

Es una especie sinántropa y perjudicial.

- *Mezium affine* Boieldieu, 1856: 7 ej.

Esta especie se encuentra frecuentemente en las viviendas, almacenes, graneros, etc., se alimenta de residuos orgánicos, produciendo cuando aparece en grandes cantidades grandes daños a pieles.

Los siete ejemplares (0,68%) se han recogido en cuatro viviendas diferentes (3,05%).

Es una especie sinántropa y perjudicial.

- *Ptinus (Ptinus) fur* (Linnaeus, 1758): 6 ej.

A este coleóptero se le conoce como “escarabajo araña marcado de blanco”. Es una especie que se alimenta tanto de materia animal como vegetal, se encuentra con frecuencia en los productos almacenados, también ataca bibliotecas, cuero y pieles. Puede entrar en las viviendas atraído por la luz, ya que es de hábitos nocturnos.

Los seis ejemplares (0,58%) se han recogido en tres viviendas (1,83%).

Es una especie sinántropa y perjudicial.

- *Stegobium paniceum* (Linnaeus, 1758): 23 ej.

Conocido como “gorgojo de las drogas” o “gorgojo del pan”, en estado larvario ataca muebles y libros antiguos, bambú, cuero, hueso, papel, herbarios e incluso plomo. También se alimenta

de productos deshidratados como: pan, drogas medicinales y en general todos los productos con almidón almacenados durante mucho tiempo.

Se presenta con una abundancia del 2,24% frente al total de coleópteros y en el 4,27% de las viviendas muestreadas.

Es una especie sinántropa y perjudicial.

Familia Anthicidae

Los adultos se encuentran en restos vegetales.

Se presenta con una abundancia del 0,19% frente al total de coleópteros y en el 1,22% de las viviendas muestreadas.

Se ha encontrado dos ejemplares de la especie:

- *Cordicomus instabilis* (W.L.E. Schmidt, 1842): 2 ej

Esta especie accidental e inocua.

Familia Aphodiidae

La mayoría de las especies de los Aphodiidae, viven en excrementos, material vegetal en descomposición, raíces y hongos.

En las viviendas del estudio se ha encontrado 1 único ejemplar de la especie:

- *Otophorus haemorrhoidalis* (Linnaeus, 1758): 1 ej.

Esta especie coprófaga es accidental e inocua.

Familia Apionidae

Son coleópteros fitófagos, provocando en algunas ocasiones la formación de agallas. En el estudio han resultado pertenecer a esta familia el 0,39% de los coleópteros y ha aparecido en el 2,44% de las viviendas. Se han encontrado tres especies accidentales e inocuas:

- *Holotrichapion (Apiops) pisi* (Fabricius, 1801): 2 ej
- *Malvapion malvae* (Fabricius, 1775): 1 ej
- *Protapion sp.* 1 ej

Familia Carabidae

Los carábidos son carnívoros, tanto la larva como el adulto, algunos ocasionalmente pueden comer semillas secas, frutos u otros vegetales. Hay especies que son frecuentes en las casas, graneros y productos almacenados.

Esta familia representa el 2,34% de los coleópteros y se ha encontrado en el 10,37% de las viviendas muestreadas, en las que han aparecido diez especies, todas ellas accidentales e inocuas:

- *Amara (Amara) aenea* (Degeer 1774) 1 ej.
- *Calathus (Neocalathus) granatensis* Vuillefroy, 1866: 2 ej.
- *Calathus (Neocalathus) mollis* (Marsham, 1802): 1 ej.
- *Dixus capito* (Audinet-Serville, 1821): 1 ej.
- *Microlestes abeillei* (Brisout de Barneville, 1885): 4 ej.
- *Poecilus (Poecilus) cupreus* (Linnaeus, 1758): 1ej.
- *Porotachys bisulcatus* (Nicolai, 1822): 1 ej.
- *Pseudoophonus (Pseudoophonus) griseus* (Panzer, 1796): 1 ej.
- *Tachyura (Tachyura) parvula* (Dejean, 1831): 1 ej.
- *Trechus (Trechus) obtusus* Erichson, 1837: 11 ej.

Familia Cerambycidae

Muchas especies son xilófagas, no siendo raro encontrarlos en las casas bien de forma accidental, atraídos por madera acumulada para chimeneas, o bien de forma permanente al poder atacar vigas, cestos de bambú y sauce. Pero generalmente no atacan la madera trabajada.

En las viviendas del estudio únicamente han aparecido dos especies, representadas por un ejemplar de cada una (0,19% del total de coleópteros recolectados) en dos viviendas diferentes (1,22% de las viviendas muestreadas). Ambas son ocasionales e inocuas:

- *Phymatodes testaceus* (Linnaeus, 1758): 1 ej.
- *Trichoferus fasciculatus* (Faldermann, 1837): 1 ej.

Familia Cetoniidae

Especies florícolas, en las viviendas del estudio se han encontrado 3 ejemplares (0,29%), en una única vivienda, pertenecientes a dos especies accidentales e inocuas:

- *Oxythyrea funesta* (Poda, 1761): 2 ej.
- *Protaetia (Netocia) cuprea* (Fabricius, 1775): 1 ej.

Familia Chrysomelidae

Los crisomélidos son fitófagos, especialmente de angiospermas. Muchas especies pueden ser plaga de plantas cultivadas.

Esta familia se presenta con una abundancia del 0,68%, frente al número de individuos del

orden y en el 3,66% de las viviendas muestreadas, donde han aparecido cinco especies, todas accidentales e inocuas:

- *Bruchidius ater* Marsham, 1802: 1ej.
- *Chrysolina (Chrysomorpha) cerealis* (Linnaeus, 1767): 1 ej.
- *Longitarsus ochroleucus* (Marsham, 1802): 2 ej.
- *Luperus flavipennis flavus* Rosenhauer, 1856: 1 ej.
- *Phyllotreta punctulata* (Marsham, 1802): 1 ej.
- *Phyllotreta nigripes* (Fabricius, 1775): 1 ej.

Familia Cleridae

Viven en madera, troncos caídos, plantas en flor, carroña o en productos almacenados como carne seca o semillas oleaginosas.

Únicamente se ha encontrado un ejemplar de la especie:

- *Necrobia (Agonolia) rufipes* (Degeer, 1775): 1 ej.

Se conoce como “escarabajo del jamón”, se ha citado en almacenes de semillas oleaginosas, en carne seca y en carne ahumada. Las larvas se pueden alimentar de otras larvas, y se han llegado a encontrar en momias egipcias.

Es una especie sinántropa y perjudicial.

Familia Coccinellidae

La mayoría de los coccinélidos se alimentan de pulgones, cochinillas, ácaros, psilas, etc. y algunos son fitófagos. Los adultos invernan en musgos, hojarasca, bajo piedras, quicios de ventanas, desvanes, etc., por lo que no es raro que, de forma accidental, aparezcan en las viviendas.

La familia constituye un 1,17% del total de individuos del orden y se ha encontrado en el 6,71% de las viviendas muestreadas.

Esta familia está representada por siete especies accidentales y beneficiosas:

- *Myrrha (Myrrha) octodecimguttata* (Linnaeus, 1758): 1 ej.
- *Oenopia globata* (Linnaeus, 1758): 1 ej.
- *Rhyzobius litura* (Fabricius, 1787): 1 ej.
- *Scymnus (Pullus) auritus* Thunberg, 1795: 3 ej.
- *Scymnus (Scymnus) apetzii* Mulsant, 1846: 1 ej.
- *Scymnus (Scymnus) interruptus* (Goeze, 1777): 1 ej.
- *Stethorus gilvifrons* Mulsant, 1861: 4 ej.

Familia Corylophidae

Los integrantes de esta familia generalmente viven en lugares con moho, bajo cortezas de árboles, hojarasca, restos de plantas y sótanos.

El número de individuos recolectados de esta familia supone un 0,88% del total de coleópteros, apareciendo en 9 de las viviendas objeto del estudio (5,49%).

Únicamente se ha encontrado una especie accidental e inocua:

- *Arthrolips picea* (Comolli, 1837): 9 ej.

Familia Cryptophagidae

Los adultos y las larvas se alimentan de restos orgánicos vegetales, hongos, excrementos de otras especies y plantas jóvenes. Especialmente viven en plantas descompuestas y enmohecidas, también en árboles huecos, madrigueras y nidos de himenópteros. Hay algunas especies que son sinántropas, aunque también pueden vivir en la naturaleza.

De esta familia son el 2,63% de los coleópteros, y se han encontrado en el 13,41% de las viviendas muestreadas.

Se han recogido seis especies:

- *Cryptophagus acutangulus* Gyllenhal, 1828: 7 ej.

Subcosmopolita, fitodetrítica y micetófaga, vive en graneros y jardines siendo ocasional e inocua.

Se han recogido 7 ejemplares (0,68%) en siete viviendas diferentes (4,27%).

- *Cryptophagus badius* Sturm, 1845: 6 ej.

Vive en madera, bajo cortezas de árboles, galerías de los escolítidos, nidos abandonados, avisperos, hormigueros, acúmulos de restos vegetales y graneros.

Se han encontrado seis ejemplares (0,58%) en cinco viviendas diferentes (3,05%).

Es una especie ocasional, si se dan las condiciones de acúmulo de restos vegetales, e inocua.

El resto de especies presentes son accidentales e inocuas:

- *Atomaria atrata* Reitter, 1875: 2 ej.
- *Caenoscelis ferruginea* (C.R. Sahlberg, 1820): 1 ej.
- *Henoticus serratus* (Gyllenhal, 1808): 10 ej.
- *Pteryngium crenatum* (Fabricius, 1798): 1 ej.

Familia Curculionidae

Son coleópteros herbívoros o xilófagos entre los cuales hay muchas especies perjudiciales, ya

que los adultos y las larvas pueden ser plaga de árboles frutales, bosques y cultivos. Raramente se encuentran en madera trabajada, pues precisan de savia; cuando hay ataque a madera trabajada, se debe a que la madera no ha sido desecada suficientemente. Algunas especies pueden atacar productos almacenados.

A esta familia pertenecen el 2,05% de los coleópteros y ha aparecido en el 3,05% de las viviendas del estudio.

A esta familia pertenecen las siguientes especies:

- *Lixus (Eulixus) scabricollis* Boheman, 1843: 1 ej.

En las viviendas es accidental e inocuo

- *Otiorhynchus sp.*: 2 ej.

Las especies que integran este género son herbívoras.

Los dos ejemplares encontrados (0,19%), lo han sido en la misma vivienda.

- *Sitona (Sitona) lepidus* Gyllenhal, 1834: 1 ej.

Especie fitófaga, que puede llegar a ser plaga de leguminosas.

Especie accidental y potencialmente perjudicial para las plantas a las que ataca.

- *Sitona (Sitona) macularius* (Marsham, 1802): 1 ej.

Con los mismos requerimientos que la especie precedente, es una especie accidental y potencialmente perjudicial para las plantas a las que ataca.

- *Scolytus (Scolytochelus) multistriatus* (Marsham, 1802): 16 ej.

Es una especie silvícola accidental e inocua.

Familia Dasytidae

Los adultos se encuentran sobre todo tipo de flores o bajo corteza de árboles. Las larvas se alimentan de otras larvas de insectos y se encuentran en vegetales en descomposición o bajo cortezas de árboles.

De esta familia únicamente encontramos tres ejemplares de la especie:

- *Psilotrix cyaneus* Oliver, 1790: 3 ej.

Especie florícola y termófila. Es accidental e inocua.

Familia Dermestidae

Es una familia de coleópteros con gran importancia económica, de todas las especies que

integran esta familia, casi 900, más de cien son plagas de productos almacenados, donde provocan grandes daños siempre en estado larvario. Por su requerimientos alimentarios se pueden hacer tres grupos:

- Especies que sólo se alimentan de materia animal o de sustancias que contienen proteínas animales.
- Especies que viven de materia de origen animal o vegetal. Estos son los que tienen un mayor potencial de ocasionar daños.
- Especies que se alimentan sólo de materia vegetal.

Los derméstidos pueden ser portadores de enfermedades, al ser huéspedes intermediarios de parásitos, como los nemátodos. Cuando se alimentan de cadáveres, pueden ser transmisores mecánicos del antrax. Las larvas pueden ser causantes de cuadros alérgicos (CUESTA-HERRANZ *et al.*, 1997).

En las viviendas estudiadas, suponen el 56,24% del total de los coleópteros y aparecen en el 39,02% de las mismas.

Esta familia está representada por nueve especies pertenecientes a cinco géneros. Además, fue encontrada otra especie únicamente en estado larvario (*Dermestes maculatus* Degeer, 1734. 3 ejemplares) que no hemos tenido en cuenta en el tratamiento de los datos porque, tal y como se explica en material y métodos, únicamente han sido considerado los imágos.

- *Anthrenus (Florilinus) coloratus* Reitter, 1880: 252 ej.

Esta especie se ha citado como polenófaga y florícola, hay también citas en productos almacenados (semillas). Pensamos que, en realidad, es una especie sinántropa, ya que aparece en un alto porcentaje de viviendas 18,29%, y es la especie más numerosa de derméstidos, 252 ejemplares (24,56%). Además no es extraño que se alimente de materia animal, ya que es el tipo de alimentación más extendida en las especies del género *Anthrenus*. En España ha sido capturada preferentemente en viviendas (OUTERRELO & GAMARRA, 1996).

Es una especie sinántropa, que no se sabe concretamente su régimen alimentario, pero puede ser perjudicial para ciertos productos y colecciones entomológicas.

- *Anthrenus (Anthrenus) pimpinellae* (Fabricius, 1775): 5 ej.

Se encuentra en jardines, se alimenta de restos de materia animal, por lo que se encuentra frecuentemente en las casas, donde la larva se

alimenta de cuero, lana, pescados secos, colecciones entomológicas etc.

En las viviendas estudiadas es, en comparación con otras especies de la familia, poco abundante (0,49%) y poco frecuente (1,83%).

Es una especie sinántropa y perjudicial.

- *Anthrenus (Florilinus) verbasci* (Linnaeus, 1767): 124 ej.

Es conocida como “escarabajo jaspeado de las alfombras”. Su alimentación es tanto materia animal como vegetal, puede causar daños en tejidos de lana, pieles, objetos de asta, barba de ballena; también puede destrozar colecciones entomológicas y atacar productos almacenados como cereales, cacao, pimentón y pimienta. Es frecuente en las casas y en los museos, así como en los jardines y parques.

El 12,09% de los coleópteros colectados son de esta especie y aparece en el 16,46% de las viviendas.

Es una especie sinántropa y perjudicial.

- *Attagenus lobatus* Rosenhauer, 1856: 44 ej.

Se alimenta de materia animal y vegetal, puede causar destrozos en cuero, pieles, plumas y lana. Se ha encontrado alimentándose de materia vegetal como pimienta.

En las viviendas muestreadas es poco abundante, el 4,29% de los individuos, y relativamente frecuente, pues aparece en el 12,80% de las viviendas.

Es una especie sinántropa y perjudicial.

- *Attagenus trifasciatus* (Fabricius, 1787): 2 ej.

Esta especie es florícola y polenófaga y viven en jardines.

Es accidental e inocua.

- *Attagenus unicolor* (Brahm, 1791): 137 ej.

Se le conoce como “escarabajo negro de las alfombras”, se alimenta tanto de materia animal como vegetal, puede causar destrozos en seda y alfombras y atacar productos almacenados como arroz, harina, pimienta, judías, tabaco, etc. También es causante de destrozos en colecciones entomológicas.

En las viviendas estudiadas es la segunda especie de coleópteros más abundante, el 13,35% de ellos son de esta especie y aparece en el 16,46% de las viviendas.

Es una especie sinántropa y perjudicial.

- *Dermestes (Dermestinus) frischii* Kugelann, 1792: 1 ej.

Especie necrófaga, en las viviendas puede alimentarse de productos almacenados de origen animal.

Ocasional y potencialmente perjudicial.

- *Thylodrias contractus* Motschoulky, 1839: 9 ej.

Se le llama “escarabajo extraño o afeminado”, la larva se alimenta de restos de insectos. Es una especie sinántropa que a veces puede ser plaga en las viviendas, encontrándose en los resquicios del suelo de madera. Causa daños en colecciones entomológicas.

Es una especie muy característica, pues el macho puede tener alas o no, pero siempre es extraordinariamente móvil, mientras que la hembra es neoténica (con forma de larva) y con bajas posibilidades de movimiento. En la campaña de 1991/92 fue la primera vez que se colectó la especie en España (GAMARRA & OUTERELO, 1998), debido sin duda a los mismos motivos que *A. coloratus*: lo poco muestreadas que se encuentran las viviendas como medio, a lo que se puede sumar el pequeño tamaño del insecto.

La especie se ha localizado en el 5,49% de las viviendas, presentando una abundancia total del 0,88%.

Es una especie sinántropa y según los datos bibliográficos puede ser beneficiosa, por alimentarse de otros insectos perjudiciales.

- *Trogoderma versicolor* (Creutzer, 1799): 3 ej.

Conocido como “escarabajo de los escritorios”, se alimenta de materia vegetal y animal. Ataca a productos almacenados como arroz y cereales, puede destrozar colecciones entomológicas y botánicas.

Los tres individuos (0,29%) se han localizado en tres casas de las muestreadas (1,83%).

Es una especie sinántropa y perjudicial.

Familia Dryophthoridae

Este grupo de gorgojos, antes incluidos en la familia Curculionidae, presentan especies que son plaga de cultivos y productos almacenados.

- *Sitophilus granarius* (Linnaeus, 1758): 1 ej.

Conocido como “gorgojo del trigo”, ataca primordialmente granos de cereales como trigo, arroz, maíz, cebada, avena, sargo, etc. y en ocasiones garbanzos, fideos y cacahuets. Es responsable de un tipo de inflamación alérgica de los pulmones.

En las viviendas es sinántropa y potencialmente perjudicial.

- *Sitophilus oryzae* (Linnaeus, 1758): 2 ej.

Conocido como “gorgojo del arroz”, ataca principalmente los cereales, tanto en el campo, como almacenados. Adulto y larva se alimentan de los granos de trigo, maíz, arroz, cebada, avena

y centeno. Pueden atacar productos elaborados a partir de cereales, como fideos y galletas. Ocasionalmente se ha encontrado en productos molidos.

Han sido recogidos dos ejemplares (0,19%) en la misma vivienda.

Especie sinántropa y potencialmente perjudicial.

Familia Elateridae

Viven sobre flores, arbustos y maderas descompuestas en bosques, campos, prados y huertas.

Se han encontrado siete ejemplares de esta familia, lo que supone un 0,68% de los coleópteros, en el 1,83% de las viviendas del estudio. Estos siete ejemplares pertenecen a tres especies accidentales e inocuas:

- *Dedostethus quadripustulatus* (Fabricius, 1792): 1 ej.
- *Melanotus (Melanotus) villosus* (Fourcroy, 1785): 1 ej.
- *Zoerchros (Zoerchros) meridionalis* (Laporte de Castelnau, 1840): 5 ej.

Familia Endomychidae

Son insectos característicos de bosques, con la mayoría de sus especies en zona tropical o subtropical. Tanto las larvas como los adultos, comen hojas y hongos. Se encuentran bajo cortezas, troncos y hojas mohosas.

Sólo está representada en las viviendas estudiadas por un ejemplar de la especie:

- *Symbiotes gibberosus* (Lucas, 1849): 1 ej.

Es una especie ocasional e inocua, que puede ser frecuente en las casas cuando se acumulan restos vegetales mohosos.

Familia Histeridae

Son coleópteros predadores que viven en diversos medios: cadáveres, excrementos, hongos en descomposición, bajo corteza de árboles, nidos, hormigueros y cuevas.

En las viviendas muestreadas se ha encontrado una única especie:

- *Acritus (Acritus) nigricornis* (Hoffmann, 1803): 1 ej.

Es una especie accidental e inocua.

Familia Hydrophilidae

Algunas especies de esta familia de coleópteros son acuáticas, otras viven en las cercanías del agua y otras en el estiércol. Pueden encontrarse en

medios con restos vegetales en descomposición y un alto grado de humedad.

Se ha encontrado dos ejemplares (0,19% del total) en dos viviendas, pertenecientes a dos especies accidentales e inócuas:

- *Helophorus (Empleurus) porculus* Bedel, 1881: 1 ej.
- *Helophorus (Empleurus) schmidti* Villa, 1838: 1ej.

Familia Laemophloeidae

Son pequeños coleópteros, la mayoría viven bajo la corteza de los árboles, pero hay varias especies que son sinántropas, viviendo en los productos almacenados.

Se ha encontrado la especie:

- *Cryptolestes ferrugineus* (Stephens, 1831): 2 ej.

Esta especie, conocida como “escarabajo rojizo del grano”, es frecuente en productos almacenados como: semillas, frutos secos, harina, café, cacao, etc., en los que causa pequeños destrozos.

Los dos ejemplares han sido colectados en la misma vivienda.

Es una especie sinántropa y potencialmente perjudicial.

Familia Lathridiidae

Los adultos y las larvas, se encuentran en sustancias animales y vegetales mohosas, en detritus vegetales, bajo cortezas de árboles, hormigueros y termiteros. Son frecuentes en productos almacenados alimentándose del moho que crece sobre ellos. Por ello, no son responsables de daño directo, pero cuando están en gran número sus excrementos pueden estropear el producto almacenado, siendo agentes activos en la transmisión y extensión del moho.

De esta familia se han recogido 50 ejemplares, lo que supone un 4,87% del total de coleópteros, y en el 18,90% de las viviendas se encuentran latrididos.

Las especies que pertenecen a esta familia son:

- *Cartodere (Cartodere) constricta* (Gyllenhal, 1827): 4 ej.

Se han encontrado cuatro ejemplares (0,39%) en cuatro casas diferentes (2,44% de las viviendas muestreadas).

Es una especie sinántropa y potencialmente perjudicial.

- *Corticaria impressa* (Oliver, 1790): 5 ej.

Vive en casi todos los sitios donde halla plantas en estado de descomposición atacadas por mohos.

Se han encontrado cinco ejemplares (0,49%) en cuatro viviendas (2,44%).

Es una especie accidental e inocua.

- *Dienerella anatolica* (Mannerheim, 1844): 31 ej.

Vive en cortezas de árboles y musgos. Se ha citado en harina de trigo.

Representa el 3,02% de los coleópteros colectados, y está presente en el 14,02% de las viviendas muestreadas.

Es una especie sinántropa y potencialmente perjudicial.

- *Dienerella argus* (Reitter, 1784): 6 ej.

Esta especie se ha citado en graneros y paredes de casas, se ha localizado en harina y granos. Representa el 0,58% de los coleópteros recogidos y ha aparecido en el 3,05% de las viviendas.

Es una especie sinántropa y potencialmente perjudicial.

- *Holoparamecus (Holoparamecus) depressus* Curtis, 1833: 1 ej.

La larva causa daños en productos almacenados y elaborados.

Sinántropa y potencialmente perjudicial.

- *Lathridius minutus* (Linnaeus, 1767): 3 ej.

Se ha encontrado en grano y harina almacenada, también se ha citado en madera, papel, herbarios, bajo suelos plásticos, etc.

Se ha localizado en dos de las viviendas muestreadas (1,22%), representando el 0,29% de los coleópteros colectados.

Es una especie sinántropa y potencialmente perjudicial.

Familia Leiodidae

Los adultos y larvas de los leiódidos se alimentan generalmente de hongos. Algunas especies son comunes en nidos de aves y madrigueras de mamíferos.

Se han encontrado 14 ejemplares de esta familia pertenecientes a cuatro especies, todas ellas accidentales e inocuas, lo que supone el 1,36% de los coleópteros recogidos y en el 3,05% de las viviendas objeto del estudio.

- *Catops fuliginosus* Erichson, 1837: 2 ej.
- *Catops fuscus* (Panzer, 1784): 2 ej.
- *Nargus (Nargus) velox* (Spence, 1815): 4 ej.
- *Speonemadus clathratus* (Perris, 1864): 6 ej.

Familia Lyctidae

Los integrantes de esta familia son conocidos “carcoma de los muebles”. Las larvas viven sobre todo en madera trabajada de roble y encina, aunque también se encuentran en castaño, nogal, cerezo, arce y acacia. Nunca se desarrollan en madera de resinosas como el pino, debido a que los canales de este tipo de plantas son muy finos y los líctidos precisan de grandes canales para poner sus huevos. Los *Lyctus* viven sobre todo en la albura del árbol, debido a que allí las larvas encuentran reservas de almidón y azúcares que son indispensables para su desarrollo. El actual empleo de albura, en la fabricación de muebles, ha favorecido la expansión de estos coleópteros. Todas las especies de la familia son sinántropas.

De esta familia únicamente ha sido recogido un ejemplar en las viviendas muestreadas, perteneciente a la especie:

- *Lyctus brunneus* (Stephens, 1830): 1 ej.

Esta especie puede atacar el suelo de madera, marquetería de ventanas y puertas y muebles, cuando la infestación es de varias generaciones pueden dejar la madera reducida a polvo, quedando únicamente una fina lámina exterior.

Es una especie sinántropa y perjudicial.

Familia Malachiidae

Muchas especies se alimentan de polen y otras de insectos, como pulgones. Por lo general se encuentran en bosques, prados y huertas.

Los ejemplares recogidos pertenecen a cinco especies, todas ellas accidentales e inocuas:

- *Axinotarsus (Axinotarsus) marginalis* (Laporte de Castelnau, 1840): 3 ej.
- *Clanoptilus (Clanoptilus) spinosus* (Erichson, 1840): 1 ej.
- *Ebaeus rosali* Pardo-Alcaide, 1958: 6 ej.
- *Hypebaeus brisouti* Mulsant & Rey, 1867: 1 ej.
- *Hypebaeus flavicollis* (Erichson, 1840): 3 ej.

Familia Mycetophagidae

Todas las especies se encuentran asociadas a productos almacenados, donde sólo aparecen cuando hay moho, por lo que no tienen importancia económica.

Se ha recogido una única especie:

- *Typhaea stercorea* (Linnaeus, 1758): 4 ej.

Se alimenta de harina, cacao, maíz, soja, tabaco, etc.; siempre que los productos estén mohosos.

Es una especie sinántropa e inocua.

Familia Nitidulidae

Los nitidúlidos presentan hábitos muy variados, siendo algunas especies plagas de plantas cultivadas y productos almacenados.

Se ha encontrado un sólo ejemplar de la especie:

- *Epuraea melanocephala* (Marsham, 1802): 1 ej.

Esta especie es accidental e inocua.

Familia Silvanidae

Los silvánidos generalmente viven bajo corteza de árboles, aunque algunas especies atacan productos almacenados.

Se han recogido 36 ejemplares, el 3,51% de los coleópteros, en 10 viviendas, el 6,10% de las casas estudiadas, pertenecientes a dos especies.

- *Ahasverus advena* (Wall, 1834): 5 ej.

Este silvánido es conocido como “carcoma extranjera de los granos”. Ataca a productos almacenados como arroz, cacao, café, etc.

Los cinco ejemplares (0,49%) se han recogido en 4 viviendas (2,44%).

Es una especie sinántropa y perjudicial.

- *Oryzaephilus surinamensis* (Linnaeus, 1758): 31 ej.

Denominada “carcoma dentada de los granos”, se encuentra con frecuencia en productos almacenados como arroz, pasta, pan, galletas, frutos secos, café, etc; también ataca colecciones entomológicas.

Los 31 ejemplares (3,02%) se encontraron en seis viviendas diferentes (3,66%).

Es una especie sinántropa y perjudicial.

Familia Staphylinidae

Viven generalmente en sitios húmedos en todo tipo de medios: musgos, bajo cortezas de árboles, en el suelo, madrigueras, hormigueros, flores, etc. La mayoría de las especies son carnívoras, hay algunas que son saprófagas y otras fitófagas.

El 12,96% de los escarabajos encontrados pertenecen a esta familia, la cual es frecuente en las viviendas del estudio, puesto que aparece en el 21,95% de ellas.

Se han recogido 30 especies, todas ellas accidentales e inocuas:

- *Acrolocha minuta* (Oliver, 1795): 1 ej.
- *Acrotona fungi* (Gravenhorst, 1806): 8 ej.
- *Acrotona orbata* (Erichson, 1837): 1 ej.
- *Aleochara (Xenochara) stichai* Likovsky, 1965: 1 ej.

- *Aloconota gregaria* (Erichson, 1839): 1 ej.
- *Aloconota insecta* (Thomson, 1856): 3 ej.
- *Aloconota sulcifrons* (Stephens, 1832): 1 ej.
- *Anotylus (Anotylus) inustus* (Gravenhorst, 1806): 10 ej.
- *Astenus (Astenognatus) bimaculatus* (Erichson, 1839-40): 1 ej.
- *Atheta (Bessobia) monticola* (Thomson, 1852): 1 ej.
- *Atheta (Atheta) coriaria* Kraatz, 1858: 41 ej.
- *Atheta (Atheta) perty* (Heer, 1839): 7 ej.
- *Atheta sp.*: 1 ej.
- *Carpelimus (Paratrogophoeus) bilineatus* Stephens, 1834: 1 ej.
- *Dimetrota putrida* (Kraatz, 1858): 1 ej.
- *Heterotrops dissimilis* (Gravenhorst, 1802): 1 ej.
- *Liogluta nitidula* Kraatz, 1858: 5 ej.
- *Myrmecophilus concinna* Erichson, 1838-40: 2 ej.
- *Ocyusa (Cousya) nitidiventris* Fagel, 1958: 5 ej.
- *Oligota Oligota) parva* Kraatz, 1862: 11 ej.
- *Othius punctulatus* (Goeze, 1777): 3 ej.
- *Oxypoda (Sphenoma) abdominalis* Mannerheim, 1830: 8 ej.
- *Oxypoda (Oxypoda) opaca*. (Gravenhorst, 1802): 1 ej.
- *Oxypoda sp.*: 1 ej.
- *Philonthus (Philonthus) concinnus* (Gravenhorst, 1802): 2 ej.
- *Quedius (Microsaurus) crassus*. Fairmaire, 1860: 1 ej.
- *Quedius (Raphirus) pineti*. Brisout, 1866: 1 ej.
- *Tachyporus hypnorum* (Fabricius, 1775): 1 ej.
- *Tachyporus nitidulus* (Fabricius, 1781): 11 ej.
- *Zyras (Zyras) hispanicus* Bernhauer, 1910: 1 ej.

Familia Tenebrionidae

Los adultos de los tenebriónidos son básicamente omnívoros o herbívoros, alimentándose de restos vegetales, semillas germinadas, polen, hongos e insectos muertos.

Las larvas e incluso los adultos pueden ocasionar daños en cultivos, pero en general son

beneficiosos, puesto que eliminan los restos podridos de las plantas, sin embargo, algunas especies atacan productos almacenados. Se encuentran con cierta frecuencia en las casas, establos, almacenes de productos y panaderías.

En las viviendas estudiadas se han encontrado tres especies:

- *Gonocephalum granulatum pusillum* (Fabricius, 1791): 1 ej.

Esta especie es húmica, siendo accidental e inocua en las viviendas.

- *Heliotaurus ruficollis* (Fabricius, 1781): 3 ej.

Es una especie florícola, siendo también accidental e inocua en las viviendas.

- *Tribolium castaneum* (Herbst, 1797): 1 ej.

Se le denomina “gorgojo castaño de la harina”. Se alimenta de cereales dañados por otros insectos, representando una plaga secundaria de los mismos. También ataca productos de molienda de cereales y sus derivados, de los que es considerada plaga primaria.

Es una especie sinántropa y perjudicial.

4. CONCLUSIONES

Como se puede comprobar en la Tabla IV, si bien la mayor parte de las especies recogidas son accidentales (72,73%), el número más elevado de individuos (71,11%) pertenece a especies sinántropas; siendo ocasionales únicamente el 4,13% de las especies y 0,98% de los individuos.

En relación a sus efectos, de nuevo la mayor parte de las especies son inocuas (70,25%), pero en cuanto al número de ejemplares, la mayoría son perjudiciales (69,44%). Los coleópteros beneficiosos son los menos abundantes, tanto en número de especies (6,61%) como en número de individuos (2,06%).

La mayoría de los sinántropos encontrados son perjudiciales (89,29% de las especies y 97,25% de los individuos). De los ocasionales, la mayoría son inocuos (80% de las especies y 90% de los individuos), al igual que ocurre con los coleópteros accidentales, donde el 89,77 % de las especies y el 95,09% de los individuos son inocuos.

Por todo esto se puede decir que hay un gran número de coleópteros que son sinántropos y perjudiciales.

Como hemos comentado más arriba, las familias más abundantes son Dermestidae y Staphylinidae, siendo por su biología los derméstidos los que tienen una mayor incidencia sobre el hombre

o su vivienda, pues la mayoría de ellos además de ser sinántropos pueden causar destrozos a productos almacenados, ropa, pieles, cueros, etc. Además está comprobado que son causantes de cuadros alérgicos. Los Staphylinidae, al contrario, únicamente producen daños al ser humano en muy contadas ocasiones en las que pueden producir dermatitis de contacto (OUTERELO & GAMARRA, 2001).

Utilizando los datos globales de la campaña de 1991/92 (MONSERRAT & GAMARRA, 1995), podemos comparar la frecuencia y abundancia de los coleópteros con respecto a otros órdenes de artrópodos que aparecen en las viviendas, resultando que éstos son poco abundantes (6,55% de la fauna colectada en la campaña), pero muy frecuentes (98,08 de las viviendas estudiadas). Estos datos también coinciden con el estudio preliminar realizado en la Región de Murcia por MORCILLO *et al.* (2006).

Comparando los datos obtenidos a lo largo de todo un año (campaña 1991/92) con los de la primavera de la misma campaña, puede observarse que un gran número de especies (40,6%) no aparecen durante los meses de primavera. Incluso, si agrupamos los muestreos de primavera de las seis campañas, tanto la diversidad como la riqueza específica son menores que la de un año completo. Por ello, para conocer la biodiversidad de este medio es imprescindible planificar el muestro a lo largo de todo el año.

Cabe concluir, por lo tanto, que los coleópteros tienen una importancia apreciable en las viviendas, dada su elevada frecuencia y la presencia de un considerable número de especies sinántropas y perjudiciales, a pesar de constituir una fauna poco abundante en este medio.

AGRADECIMIENTOS

Los autores desean expresar su gratitud a la profesora Marisa Luceño por su ayuda en la corrección del resumen en inglés, a los 164 recolectores que han participado en los muestreos realizados para el presente estudio, así como a los alumnos de la asignatura Biología Experimental Especializada, por su ayuda en la separación de las muestras.

Recibido el día 27 de junio de 2007

Aceptado el día 5 de octubre de 2007

BIBLIOGRAFÍA

- BAZ, A. & MONSERRAT, V.J., 1999. Distribution of domestic Psocoptera in Madrid apartment. *Medical and Veterinary of Entomology*, **3**: 259-264.
- CHUDZICKA, E.; PISARSKI, B. & SKIBINSKA, E. 1990. Origin and variability of the fauna of urbanized areas. *Fragmenta Faunistica*, **34** (1):1-16.
- CUESTA-HERRANZ, J.; HERAS, M.; SASTRE, J.; LLUCH, M.; FERNÁNDEZ, M.; LAHOZ, C. & ÁLVAREZ-CUESTA, E. 1997. Asthma caused by Dermestidae (black carpet beetle): A new allergen in house dust. *Journal Allergy Clinical Immunological*, **99** (1 part 1): 147-149.
- CZECHOWSKI, W., 1986. Zoocoenological study in Warsaw. *Memorabilia Zoologica*, **41**: 3-10.
- DELOBEL, A. & TRAN, M., 1993. *Les Coléoptères des denrées alimentaires entreposées dans les régions chaudes. Faune tropicale, XXXII*. Orstom/CTA editions, 424 págs.
- FAUNA EUROPAEA WEB SERVICE (2004) Fauna Europaea version 1.1 [en línea], <<http://www.faunaeur.org>> [Consulta: 04 jun. 2007].
- GAMARRA, P. & OUTERELO, R. 1992. Historia y características de *Thyodrias contractus* Victor [Motschoulsky], 1839, especie sinántropa, nueva cita en España (Coleoptera, Dermestidae). *Actas V Congreso Ibérico de Entomología. Boletim da Sociedade Portuguesa de Entomologia*, **7** (139): 238.
- GAMARRA, P., OUTERELO, R. & HERNÁNDEZ, J. M. 2004. Los coleópteros en la viviendas de Madrid. *XI Actas Congreso Ibérico de Entomología*. Pág. 124. Funchal, Madeira.
- GAMARRA, P., OUTERELO, R. & MONSERRAT, V. J. 1993. Los *Anthrenus* encontrados en las viviendas de Madrid. Nuevo subgénero y especie para la fauna española (Coleoptera, Dermestidae). *XII Jornadas de la Asociación española de Entomología*. Pág. 40. Calpe, Alicante.
- GARCÍA DEL CID, F., 1940. Insectos bibliófagos y sus enemigos en las bibliotecas de Cataluña. *VI Congreso Internacional de Entomología*, 1935: Pág. 399-404 +1 lám.
- GEISTHARDT, M. & HARTEN, VAN A., 1992. *Coleópteros nocivos das Ilhas de Cabo Verde com referência adicional à Africa Ocidental*. 242 págs. Edit. Verlag Christa Hemmen.
- GELOSI, A. & SÜSS, L. 1991. *Insetti e acari dei cereali in magazzino*. 105 págs. Edagricole. Edizioni Agricole, Bologna.
- GROPALI, R. 1990. *Fauna urbana in provincia de Cremona*. 144 págs. Ed. Turrís, Cremona
- LLAVE CORREAS, C. & GONZÁLEZ MORA, D., 1996. Los mosquitos (Diptera, Culicidae) de las viviendas de Madrid (España). *Boletim de la Real Sociedad Española de Historia Natural. Sección Biológica*. **92** (1-4): 215-220.
- LLAVE CORREAS, C., GONZÁLEZ MORA, D. & CARRICONDO, F.J. 1996. Un ginandromorfo de *Culex pipiens* Linnaeus, 1759 (Diptera, Culicidae) en Madrid (España). *Boletim de la Real Sociedad Española de Historia Natural. Sección Biológica*, **92** (1-4): 221-223.
- MARTÍNEZ, M. D., ORNOSA, C. & GAMARRA, P., 1994. Himenópteros de las viviendas de Madrid (Insecta, Hymenoptera). *VI Congreso Ibérico de Entomología*. Pág. 232. Madrid.

- MARTÍNEZ, M. D., ORNOSA, C. & GAMARRA, P., 1997a. *Linepithema humile* (Mayr, 1868) (Hymenoptera: Formicidae) en las viviendas de Madrid. *Boletín de la Asociación española de Entomología* **21** (3-4): 275-276.
- MARTÍNEZ, M. D., ORNOSA, C. & GAMARRA, P., 1997b. Urban fauna. Hymenoptera in Madrid households, with special reference to ants (Hymenoptera, Formicidae). *Entomofauna*, **18** (26): 417-428.
- MOLERO-BALTANÁS, R.; GAJU-RICART M. & BACH ROCA, C. 1996. Los Lepismatidae antropófilos de España. In: *Tomo extraordinario 125 aniversario de la Real Sociedad Española de Historia Natural*. Págs. 178-181.
- MONSERRAT, V. J. & GAMARRA, P. 1995. La fauna entomológica de las viviendas de Madrid. I. Método y resultados generales. *Boletín de la Asociación Española de Entomología*, **19** (3-4): 81-92.
- MONSERRAT, V.J. GAMARRA, P. & DERETSKY, Z., 1999. The neuropterological fauna of the houses of the city of Madrid. *Journal of Neuropterology*, **2**: 35-44.
- MORCILLO, R.; PRESA, J.J. & GARCÍA, M.D. 2006. Estudio preliminar de la entomofauna urbana en la Región de Murcia (SE. España). *Anales de Biología*, **28**: 109-121.
- MORENO, C. E. 2001. *Métodos para medir la biodiversidad*. M&T-Manuales y Tesis SEA. vol. 1. 84 págs. Zaragoza.
- MOURIER, H. & D'AGUILAR, J. 1996. *250 animaux et insectes, hôtes cachés de nos maisons*. 222 págs. Edit. Delachaux et Niestlé.
- OUTERELO, R. & GAMARRA, P. 1996. *Anthrenus* (*Anthrenops*) *coloratus* Reitter, 1881 subgénero y especie, citas nuevas para la Península Ibérica e Islas Canarias (Coleoptera: Dermestidae). *Boletín de la Asociación Española de Entomología*, **20** (1-2): 237-245.
- OUTERELO, R. & GAMARRA, P., 2001. Incremento de la incidencia de dermatitis de contacto causadas por coleópteros estafilínidos en zonas periurbanas. *XIV Reunión bienal de la Real Sociedad Española de Historia Natural*. Pág. 68. Murcia.
- OUTERELO, R. & GAMARRA, P., 2003. Incremento de plagas urbanas causadas por el aumento de palomas domésticas. *XV Bienal de la Real Sociedad Española de Historia Natural*. pág. 38. La Coruña.
- PAIOTTA, G.V. & OSELLA, B.G. 1985. *La fauna della città di Verona. Quaderni naturalistici*. 94 págs. Museo Civico d'Historia Naturale di Verona.
- PASCUAL-VILLALOBOS, M.J., CARRERES, R., RIUDAVETS, J., AGUILAR, M., VOZAL, J.M., GARCÍA, M.C., SOLER, A., BAZ, A. & DEL ESTAL, P. Plagas del arroz almacenado y sus enemigos naturales en España. *Boletín de Sanidad Vegetal, Plagas*, **32**: 223-229.
- RUFFO, S., 1969. *Fauna minima delle nostre case*. 42 págs. Ed. Mondadori. Milano.
- SALA DE CASTELLARNAU, P. I., 1942. Bionomia de los insectos zoófagos y xilófagos de museos, herbarios y bibliotecas. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, **40**: 361-390.
- SERVICIO NACIONAL DE CEREALES, 1968. *Plagas de los granos de cereales y sus harinas almacenados*. 152 págs. Ministerio de Agricultura, Madrid.
- SÜSS, L. 1990. *Gli Intrusi. Guida di Entomologia urbana*. 226 págs. Edizione Agricole. Milano.
- VAZQUEZ, M. A., LÓPEZ, T., COSTAS, M. & GAMARRA, P., 1993. Heterópteros de las viviendas de Madrid. *XII Jornadas de la Asociación española de Entomología*. Pag. 104. Calpe, Alicante.
- ZAPPAROLI, M., 1997. *Gli Insetti di Roma. Quaderni dell'Ambiente*, **6**. 358 págs. Fratelli Palombi Editori.

Tabla-I.-Número de ejemplares (NE), número de viviendas (NV), abundancia (AB) y frecuencia (FR) de las especies colectadas.
 -Number of specimens (NE), number of housings (NV), abundance (AB) and frequency (FR) of collected species.

Familia	NE	NV	AB %	FR %
Aderidae				
1. <i>Aderus populneus</i>	7	1	0,68	0,61
Anobiidae				
1. <i>Gibbium psyllodes</i>	5	3	0,49	1,83
2. <i>Lasioderma serricorne</i>	11	8	1,07	4,88
3. <i>Mezium affine</i>	7	5	0,68	3,05
4. <i>Prinus fur</i>	6	3	0,58	1,83
5. <i>Stegobium paniceum</i>	23	7	2,24	4,27
Anthicidae				
1. <i>Cordicomus instabilis</i>	2	2	0,19	1,22
Aphodiidae				
1. <i>Otophorus haemorrhoidalis</i>	1	1	0,10	0,61
Apionidae				
1. <i>Holotrichapion pisi</i>	2	2	0,19	1,22
2. <i>Malvapion malvae</i>	1	1	0,10	0,61
3. <i>Protapion sp</i>	1	1	0,10	0,61
Carabidae				
1. <i>Amara aenea</i>	1	1	0,10	0,61
2. <i>Calathus granatensis</i>	2	2	0,19	1,22
3. <i>Calathus mollis</i>	1	1	0,10	0,61
4. <i>Dixus capito</i>	1	1	0,10	0,61
5. <i>Microlestes abeillei</i>	4	4	0,39	2,44
6. <i>Poecilus cupreus</i>	1	1	0,10	0,61
7. <i>Porotachys bisulcatus</i>	1	1	0,10	0,61
8. <i>Pseudophonus griseus</i>	1	1	0,10	0,61
9. <i>Tachyura parvula</i>	1	1	0,10	0,61
10. <i>Trechus obtusus</i>	11	8	1,07	4,88
Cerambycidae				
1. <i>Phymatodes testaceus</i>	1	1	0,10	0,61
2. <i>Trichoferus fasciculatus</i>	1	1	0,10	0,61
Cetoniidae				
1. <i>Oxythyrea funesta</i>	2	1	0,19	0,61
2. <i>Protaetia cuprea</i>	1	1	0,10	0,61
Chrysomelidae				
1. <i>Bruchidius ater</i>	1	1	0,10	0,61
2. <i>Chrysolina cerealis</i>	1	1	0,10	0,61
3. <i>Longitarsus ochroleucus</i>	2	2	0,19	1,22
4. <i>Luperus flavipennis</i>	1	1	0,10	0,61
5. <i>Phyllotreta nigripes</i>	1	1	0,10	0,61
6. <i>Phyllotreta punctulata</i>	1	1	0,10	0,61
Cleridae				
1. <i>Necrobia rufipes</i>	1	1	0,10	0,61
Coccinellidae				
1. <i>Myrrha octodecimguttata</i>	1	1	0,10	0,61
2. <i>Oenopia conglobata</i>	1	1	0,10	0,61
3. <i>Rhizobius litura</i>	1	1	0,10	0,61
4. <i>Scymnus apetzji</i>	1	1	0,10	0,61
5. <i>Scymnus auritus</i>	3	3	0,29	1,83
6. <i>Scymnus interruptus</i>	1	1	0,10	0,61
7. <i>Stethorus gilvifrons</i>	4	4	0,39	2,44
Corylophidae				
1. <i>Arthrolips picea</i>	9	9	0,88	5,49
Cryptophagidae				
1. <i>Atomaria atrata</i>	2	1	0,19	1,22
2. <i>Caenoscelis ferruginea</i>	1	1	0,10	0,61
3. <i>Cryptophagus acutangulus</i>	7	7	0,68	4,27
4. <i>Cryptophagus badius</i>	6	5	0,58	3,05
5. <i>Henoticus serratus</i>	10	9	0,97	5,49
6. <i>Pteryngium crenatum</i>	1	1	0,10	0,61

Familia	NE	NV	AB %	FR %
Curculionidae				
1. <i>Lixus scabricollis</i>	1	1	0,10	0,61
2. <i>Othiorhynchus sp</i>	2	1	0,19	0,61
3. <i>Sitona lepidus</i>	1	1	0,10	0,61
4. <i>Sitona macularius</i>	1	1	0,10	0,61
5. <i>Scolytus multistriatus</i>	16	2	1,56	1,22
Dasytidae				
1. <i>Psilotrix cyaneus</i>	3	3	0,29	1,83
Dermestidae				
1. <i>Anthrenus coloratus</i>	252	30	24,56	18,29
2. <i>Anthrenus pimpinellae</i>	5	3	0,49	1,83
3. <i>Anthrenus verbasci</i>	124	27	12,09	16,46
4. <i>Attagenus lobatus</i>	44	21	4,29	12,80
5. <i>Attagenus trifasciatus</i>	2	2	0,19	1,22
6. <i>Attagenus unicolor</i>	137	27	13,35	16,46
7. <i>Dermestes frischii</i>	1	1	0,10	0,61
8. <i>Thyodrias contractus</i>	9	9	0,88	5,49
9. <i>Trogoderma versicolor</i>	3	3	0,29	1,83
Dryophthoridae				
1. <i>Sitophilus granarius</i>	1	1	0,10	0,61
2. <i>Sitophilus oryzae</i>	2	1	0,19	0,61
Elateridae				
1. <i>Dedostrethus quadripustulatus</i>	1	1	0,10	0,61
2. <i>Melanotus villosus</i>	1	1	0,10	0,61
3. <i>Zoerchros meridionalis</i>	5	1	0,49	0,61
Endomychidae				
1. <i>Symbiotes gibberosus</i>	1	1	0,10	0,61
Histeridae				
1. <i>Acritus nigricornis</i>	1	1	0,10	0,61
Hydrophilidae				
1. <i>Helophorus porculus</i>	1	1	0,10	0,61
2. <i>Helophorus schmidti</i>	1	1	0,10	0,61
Laemophloeidae				
1. <i>Cryptolestes ferrugineus</i>	2	1	0,19	0,61
Lathridiidae				
1. <i>Cartodere constricta</i>	4	4	0,39	2,44
2. <i>Corticaria impressa</i>	5	4	0,49	2,44
3. <i>Dienerella anatolica</i>	31	23	3,02	14,02
4. <i>Dienerella argus</i>	6	5	0,58	3,05
5. <i>Holoparamesus depressus</i>	1	1	0,10	0,61
6. <i>Lathridius minutus</i>	3	2	0,29	1,22
Leiodidae				
1. <i>Catops fuliginosus</i>	2	2	0,19	1,22
2. <i>Catops fuscus</i>	2	2	0,19	1,22
3. <i>Nargus velox</i>	4	1	0,39	0,61
4. <i>Speonemadus clathratus</i>	6	2	0,58	1,22
Lyctidae				
1. <i>Lyctus brunneus</i>	1	1	0,10	0,61
Malachiidae				
1. <i>Axinotarsus marginalis</i>	3	3	0,29	1,83
2. <i>Clanoptilus spinosus</i>	1	1	0,10	0,61
3. <i>Ebaeus rosali</i>	6	3	0,58	1,83
4. <i>Hypebaeus brisouti</i>	1	1	0,10	0,61
5. <i>Hypebaeus flavicollis</i>	3	2	0,29	1,22
Mycetophagidae				
1. <i>Typhaea stercorea</i>	4	3	0,39	1,83
Nitidulidae				
1. <i>Epuraea melanocephala</i>	1	1	0,10	0,61

Tabla-I.-Continuación.

Familia	NE	NV	AB %	FR %
Silvanidae				
1. <i>Ahasverus advena</i>	5	4	0,49	2,44
2. <i>Oryzaephilus surinamensis</i>	31	6	3,02	3,66
Staphylinidae				
1. <i>Acrolocha minuta</i>	1	1	0,10	0,61
2. <i>Acrotona fungi</i>	8	7	0,78	4,27
3. <i>Acrotona orbata</i>	1	1	0,10	0,61
4. <i>Aleochara stichai</i>	1	1	0,10	0,61
5. <i>Aloconota gregaria</i>	1	1	0,10	0,61
6. <i>Aloconota insecta</i>	3	3	0,29	1,83
7. <i>Aloconota sulcifrons</i>	1	1	0,10	0,61
8. <i>Anotylus inustus</i>	10	9	0,97	5,49
9. <i>Astenus bimaculatus</i>	1	1	0,10	0,61
10. <i>Atheta coriaria</i>	41	11	4,00	6,71
11. <i>Atheta monticola</i>	1	1	0,10	0,61
12. <i>Atheta perty</i>	7	4	0,68	2,44
13. <i>Atheta sp.</i>	1	1	0,10	0,61
14. <i>Carpelimus bilineatus</i>	1	1	0,10	0,61
15. <i>Dimetrota pátrida</i>	1	1	0,10	0,61
16. <i>Heterotrops dissimilis</i>	1	1	0,10	0,61
17. <i>Liogluta nitidula</i>	5	3	0,49	1,83
18. <i>Myrmecophilus concinna</i>	2	2	0,19	1,22
19. <i>Ocyusa nitidiventris</i>	5	1	0,49	0,61
20. <i>Oligota parva</i>	11	2	1,07	1,22
21. <i>Othius punctulatus</i>	3	3	0,29	1,83
22. <i>Oxypoda abdominalis</i>	8	5	0,78	3,05
23. <i>Oxypoda opaca</i>	1	1	0,10	0,61
24. <i>Oxypoda sp.</i>	1	1	0,10	0,61
25. <i>Phylonthus concinnus</i>	2	2	0,19	1,22
26. <i>Quedius crassus</i>	1	1	0,10	0,61
27. <i>Quedius pineti</i>	1	1	0,10	0,61
28. <i>Tachyporus hypnorum</i>	1	1	0,10	0,61
29. <i>Tachyporus nitidulus</i>	11	10	1,07	6,10
30. <i>Zyras hispanicus</i>	1	1	0,10	0,61
Tenebrionidae				
1. <i>Gonocephalum granulatum</i>	1	1	0,10	0,61
2. <i>Heliotaurus ruficollis</i>	3	2	0,29	1,22
3. <i>Tribolium castaneum</i>	1	1	0,10	0,61

Tabla-II.-Datos de los muestreos realizados.
-Data of samplings.

	Muestreo completo	Primavera	Campaña 91/92	Primavera 91/92
Nº de estaciones	164	164	52	52
Riqueza de especies	124	92	100	59
Nº individuos	1026	461	849	284
Diversidad Margalef	17,8844	14,9998	14,9320	10,4444
Dominancia de Simpson	0,1005	0,0976	0,1295	0,1379
Equidad de Shanon Wiener	3,2502	3,3412	2,9628	2,8489
Nº esp. Abundantes (Hill)	25,7954	28,2530	19,3520	17,2687
Nº esp. Muy Abundantes (Hill)	9,9502	10,2459	7,7220	7,2516

Tabla-III.-Número de ejemplares (NE), número de viviendas (NV), abundancia (AB) y frecuencia (FR) de las familias colectadas.

-Number of specimens (NE), number of housings (NV), abundance (AB) and frequency (FR) of collected families.

Familia	NE	NV	AB %	FR %
Aderidae	7	1	0,68	0,61
Anobiidae	52	19	5,07	11,59
Anthicidae	2	2	0,19	1,22
Aphodiidae	1	1	0,10	0,61
Apionidae	4	4	0,39	2,44
Carabidae	24	17	2,34	10,37
Cerambycidae	2	2	0,19	1,22
Cetoniidae	3	1	0,29	0,61
Chrysomelidae	7	6	0,68	3,66
Cleridae	1	1	0,10	0,61
Coccinellidae	12	11	1,17	6,71
Corylophidae	9	9	0,88	5,49
Cryptophagidae	27	22	2,63	13,41
Curculionidae	21	5	2,05	3,05
Dasytidae	3	1	0,29	0,61
Dermestidae	577	64	56,24	39,02
Dryophthoridae	3	2	0,29	1,22
Elateridae	7	3	0,68	1,83
Endomychidae	1	1	0,10	0,61
Histeridae	1	1	0,10	0,61
Hydrophilidae	2	2	0,19	1,22
Laemophloeidae	2	1	0,19	0,61
Lathridiidae	50	31	4,87	18,90
Leiodidae	14	5	1,36	3,05
Lycidae	1	1	0,10	0,61
Malachiidae	14	7	1,36	4,27
Mycetophagidae	4	3	0,39	1,83
Nitidulidae	1	1	0,10	0,61
Silvanidae	36	10	3,51	6,10
Staphylinidae	133	36	12,96	21,95
Tenebrionidae	5	2	0,49	1,22

Tabla-IV.-Número y porcentaje de species y ejemplares por categorías.

-Number and percentage of species and specimens by categories.

Categoría	Nº especies	% especies	Nº ejemplares	% ejemplares
Sinántropas	28	23,14	726	71,11
Ocasionales	5	4,13	10	0,98
Accidentales	88	72,73	285	27,91
Efectos				
Perjudiciales	28	23,14	709	69,44
Beneficiosa	8	6,61	21	2,06
Inocua	85	70,25	291	28,50
Sinántropas				
Perjudiciales	25	89,29	706	97,25
Beneficiosas	1	3,57	9	1,24
Inocuas	2	7,14	11	1,52
Ocasionales				
Perjudiciales	1	20,00	1	10,00
Beneficiosas	0	0,00	0	0,00
Inocuas	4	80,00	9	90,00
Accidentales				
Perjudiciales	2	2,27	2	0,70
Beneficiosas	7	7,95	12	4,21
Inocuas	79	89,77	271	95,09