

## LOS STAPHYLINIDAE (COLEOPTERA) DEL PARQUE NACIONAL DE LAS TABLAS DE DAIMIEL, CIUDAD REAL (ESPAÑA)

RAIMUNDO OUTERELO\*, PURIFICACIÓN GAMARRA\* Y ANA ARANDA\*

### RESUMEN

Este trabajo es el resultado del estudio de los coleópteros estafilínidos recogidos durante un año (agosto de 1986 a julio de 1987) en el Parque Nacional de las Tablas de Daimiel, Ciudad Real.

Se realizaron un total de 72 muestreos en seis medios de los más representativos de las Tablas, carrizal de *Phragmites communis*, tarayares de *Tamarix gallica*, masiegar de *Cladium mariscum*, espadañales de *Typha latifolia*, sosa de *Salsola vermiculata* y de la gramínea *Crypsis schenoides*.

Se estudiaron 53 especies, pertenecientes a 7 subfamilias.

Según la afinidad de las especies por los diferentes medios, las agrupamos en cinco categorías, características (C, con 6 especies), generalistas (G, con 3 especies), subgeneralistas (SG, con 9 especies), preferentes (P, con 14 especies) y accidentales (A, con 21 especies).

Por la abundancia de las especies en cada medio se establecen cinco rangos, superabundantes (Sp, con 1 especie: *Carpelemus (Troginus) exiguus*, abundantes (Ab, con 7 especies), Comunes (Co, con 6 especies), raras (Ra, con 18 especies) y muy raras (Mr, con 21 especie).

Según la abundancia y actividad de los adultos de las especies a lo largo del ciclo anual, los seis medios los agrupamos en tres categorías, categoría I con actividad continua a lo largo del año, incluye los medios con el mayor número de especies e individuos, *Phragmites* y *Tamarix*; categoría II, cuando la actividad es continua entre 9-11 meses, incluye otros dos medios, *Typha* y *Cladium* y la categoría III, cuando la actividad se reduce a seis meses, incluye los medios *Crypsis* y *Salsola*.

De cada uno de los medios se presentan sus características ecológicas y se indican las especies más abundantes y la actividad anual.

De las 53 especies estudiadas, 5 colonizan todos los medios, pero con predominio en dos, *Phragmites* y *Typha* y 15 especies las consideramos muy raras y muy poco frecuentes. Este hecho puede indicar que estamos en una regresión de los medios muestreados por una fuerte presión ambiental, causada en este caso por los niveles de las inundaciones.

De acuerdo con las valencias ecológicas las especies se ajustan a 13 tipos, comportándose 36 especies como fitodetríticas, 15 como húmicas, 20 como higrófilas-ripícolas, 9 como xerófilas, 7 como psanmófilas y 3 como limícolas, como grupos más predominantes.

\* Biología Animal I (Zoología-Entomología). Facultad de Biología. Universidad Complutense de Madrid. 28040 Madrid. E-mail: outere@bio.uem.es.

Recibido: 31/05/00.

Aceptado: 05/02/01.

Las especies aparecen y se sustituyen a lo largo de todo el año, con una mayor actividad entre otoño y primavera.

Mediante el Índice de Similitud o de afinidad de Sokal & Sneath, los medios más semejantes son *Phragmites* y *Typha* y los que presentan la menor semejanza con *Tamarix* y *Crypsis*.

El medio con la mayor diversidad específica es *Tamarix* y el de menor *Crypsis*, en función del Índice de Diversidad de Margalef.

La actividad global de los medios de Las Tablas de Daimiel, como era lógico, está desencadenada cuantitativamente y cualitativamente por el agua.

Este medio palustre constituye una indudable fuente de diversidad y alta productividad biológica. Se deben mantener como tales, para que sigan subsistiendo estos ecosistemas

**Palabras clave:** coleoptera, Staphylinidae, ecología, medios palustres, Parque Nacional, Tablas de Daimiel, España.

#### SUMMARY

This work is the result of the study of the staphylinid collected during a year (August of 1986 to July of 1987) in the National Park of «las Tablas de Daimiel», Ciudad Real.

A total of 72 samples were studied in the six most representative environments of las Tablas de Daimiel, Reed beds of common Reed (*Phragmites communis*), Saline Tamarix Stands of *Tamarix gallica*, Fen Sedge beds of *Cladium mariscum*, Reedmace beds of *Typha latifolia*, Sosa of *Salsola vermiculata* and of the gramineous *Crypsis schenoides*.

53 species, belonging to 7 subfamilies were studied (Table I). According to the loyalty of the species by the different environments, we group them in five categories: characteristic (C, with 6 species), generalist (G, with 3 species), subgeneralist (SG, with 9 species), preferential (P, with 14 species) and accidental (A, with 21 species).

According to abundance of the species in each environment five ranges were established: superabundant (Sp, with 1 species: *Carpelimus (Troginus) exiguus*), abundant (Ab, with 7 species), common (Co, with 6 species), rare (R, with 18 species) and extremely rare (Mr, with 21 species).

According to the abundance and activity of adults of the species in the annual cycle, we group the six environments in three categories, category I with continuous activity along the year, it includes the environments with the greater number of species and specimens, *Phragmites* and *Tamarix*; category II, when the activity is along 9-11 months, it includes other two environments, *Typha* and *Cladium* and the category III, when the activity is reduced to six months, it includes the environments *Crypsis* and *Salsola*.

For each environment its ecological characteristics were presented. The more abundant species of fauna and the annual total activity were also indicated.

Of 53 studied species, five colonize all the environments, but with predominance in two, *Phragmites* and *Typha*. On the other hand we consider 15 species extremely rare and very little frequent. This fact, without other biological data can indicate us that we are in a regression of the environments sampled for a strong environmental pressure, caused in this case by the levels of the floods.

In base to the ecological valencies, the species are adjusted to 13 types. 36 are phytodetriticolous, 15 humicolous, 20 hygrophilic-riparians, 9 xerophilous, 7 psammophilous and 3 limicolous, as dominant groups.

Presence of species along the year is high and its succession is no stop and with a greater activity between autumn and spring.

Using the analysis of Cluster-UPGMA and the Sokal & Sneath Affinity Index, the more similar environment are *Phragmites* and *Typha* and those which the smaller similarity are *Tamarix* and *Crypsis*.

Applying the Margalef's Index of Diversity, the environment with the greater specific diversity is *Tamarix* and the smaller is *Crypsis*.

The water is the major factor that stimulates the global activity of las Tablas de Daimiel environment, so much quantitatively as qualitatively.

This marshy environment constitutes a certain source of diversity and high biological productivity. They should be maintained to ensure the continuity of these ecosystems.

**Key words:** coleoptera, Staphylinidae, ecology, marshy means, National Park, «Tablas de Daimiel», Spain.

## INTRODUCCIÓN

El conocimiento de la riqueza específica y la distribución de la fauna de estafilínidos ibéricos es aún muy fragmentaria, ya que son escasos los trabajos existentes sobre estos coleópteros en conjunto, tratando zonas concretas como: Sierra Nevada (JARRIGE 1954), Sierra del Guadarrama (OUTERRELO 1979, GAMARRA 1985), Sierra de Cazorla (OUTERRELO 1980), S'Albufera de Mallorca (OUTERRELO *et al.* 1995) y Cuevas del Noroeste de la Península Ibérica (OUTERRELO *et al.* 1998), siendo abundantes las citas esporádicas de localidades o descripciones de nuevas especies.

De zonas palustres epicontinentales, de España, únicamente en el trabajo de VIVES & VIVES (1978) sobre carábidos de Aragón, aparecen citadas ocho especies de estafilínidos, como típicos de zonas halobias. Con respecto al Parque Nacional de las Tablas de Daimiel, solamente se conoce un trabajo sobre macroinvertebrados bentónicos (CASADO *et al.* 1996), en el cual lógicamente no hay datos sobre la fauna tratada por nosotros.

Sobre este tipo de medios, en otros países, son destacables los trabajos realizados en Bélgica por JACQUEMART & LELOUP (1958a, 1958b) aunque se trata de un estudio detallado de la vegetación y de la fauna, solamente se estudian 22 y 9 especies de estafilínidos, respectivamente.

Trabajos sobre coleópteros y en particular sobre los estafilínidos de zonas mediterráneas, más semejantes a los de la Península Ibérica, se han realizado en Italia, donde se han estudiado zonas lagunares interiores, con algunos tipos de vegetación heliobia o palustre. Así, en los trabajos de MODENA & OSELLA (1981) y CONTARINI (1995) se tratan tres medios comunes con los más representativos de las Tablas de Daimiel, *Phragmites communis* L., *Typha latifolia* L. y *Cladium mariscum* L., estos autores encontraron 63 y 144 especies de estafilínidos, respectivamente. FOCARILE (1989), ZANETTI (1989a, 1989b) y BORDONI (1995), realizan estudios en dos medios, *Phragmites* y *Typha*, donde encuentran: 74, 128 y 146 especies, respectivamente. Ya con menos coincidencias de medios, solamente *Phragmites*, encontramos el trabajo de TAGLLAPIETRA & ZANETTI (1996), donde se citan 90 especies de estafilínidos.

El Parque Nacional de las Tablas de Daimiel, el más pequeño de los 12 Parques Nacionales (BLAS ARITIO 1981), está ubicado entre los términos municipales de Daimiel y Villarrubia de los Ojos, ambos de la provincia de Ciudad Real, en la confluencia de los ríos Cigüela y Guadiana, con una extensión de 1.928 ha, de las que el 98,3% son de propiedad estatal y el 1,7% privadas (figura 1). El Parque dispone de una zona periférica de protección de 5.410 ha. Su altitud oscila entre 606 m

y 630 m. La importancia de este humedal definido como rodales de agua en un mar de tierra (FLORIN 1999) es contemplado internacionalmente en el Plan Estratégico de Humedales del Convenio de Ramsar de 1971, no incluyéndose hasta 1982 como zona de Especial Protección de Aves (ZEPA). Aunque su importancia ya había sido puesta de manifiesto por el rey Felipe II (1575, Relaciones Topográficas), no es creado como Parque hasta 1973, posteriormente, en 1980, es reclasificado como tal (Ley 25/1980, de 3 de mayo), desde este mismo año es Reserva de la Biosfera de la Mancha Húmeda de UNESCO (CARRASCO REDONDO 2000).

Constituye un ecosistema privilegiado, por sus medios halófilos, que es muy frágil, ya que las zonas húmedas actúan de receptoras de mínimas perturbaciones, aunque éstas se produzcan a kilómetros de distancia (CORONADO CASTILLO *et al.* 1974; BERNIS 1988; REY BENAYAS & HERRERA 1988; CARRASCO REDONDO & SÁNCHEZ SOLER 1988; SANTIAGO & SANTAMARÍA 1990; REYERO 1991; CRIADO & HERNÁNDEZ 1996; MORILLO 1997; CIRUJANO & ÁLVAREZ COBELAS 1997; HERNÁNDEZ & FRUTOS 1998; FLORIN 1999).

El Parque Nacional de las Tablas de Daimiel ha estado sometido a agresiones desde la Edad de Bronce, por los asentamientos humanos que allí existieron, y se sabe que desde principios del siglo XIV es zona de caza (BERNIS 1969); hechos que han provocado su deterioro.

Por ello, el objeto del presente trabajo es dar a conocer las especies de estafilínidos recogidos en el Parque Nacional de las Tablas de Daimiel. El estudio de estos coleópteros tiene importancia, ya que muchas especies son indicadoras de las condiciones de calidad de los diferentes medios (BOHÀC 1999; BOHÀC & FUCHS 1991) y las bioformas son diferentes, dependiendo del hábitat que colonizan (MINELLI 1978).

## MATERIAL Y MÉTODOS

### Zona de estudio

Las Tablas de Daimiel constituyen un medio semiendorreico de carácter subsalino (HAMMER 1986), originado por las aguas de los afluen-

tes del Guadiana, Cigüela, Záncara y Riansares que constituyeron en algún momento histórico, una continua laguna más o menos cubierta de una predominante vegetación palustre (figura 1).

A este medio llegan sedimentos salobres cargados con sulfatos y cloruros de los ríos estacionales, Cigüela y Záncara que originan la aparición de comunidades vegetales halófilas, y además reciben aguas dulces y carbonatadas del Azuer, Córcoles y Alto Guadiana. A estos aportes superficiales hay que añadir aportaciones del acuífero subterráneo 23, técnicamente denominado unidad hidrogeológica 04.04, con aguas ligeramente salobres (DE ARANDA *et al.* 1993). La interpretación de los cambios en la salinidad de las Tablas de Daimiel resulta compleja, dada la importante intervención humana en la gestión de sus aguas, cualitativamente y cuantitativamente. La variabilidad intra-anual es muy grande con acusado aumento durante el período estival con el descenso del nivel de las aguas. Correlacionado con la salinidad, el pH medio anual, generalmente entre 7 y 8, experimenta escasas variaciones interanuales, en general, puede decirse que el sistema se encuentra bastante bien tamponado mediante la dinámica del equilibrio carbónico-carbonato (ARAUZO *et al.* 1996).

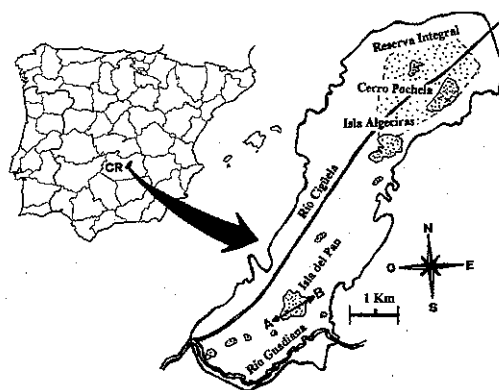


Fig. 1. Localización geográfica del Parque Nacional de las Tablas de Daimiel, Ciudad Real, España. A-B situación del transecto con los medios muestreados, representados en la figura 4. [Geographic location of National Park of las Tablas de Daimiel, Ciudad Real, Spain. A-B Transect placement with sampled environments scheduled in Figure 4.]

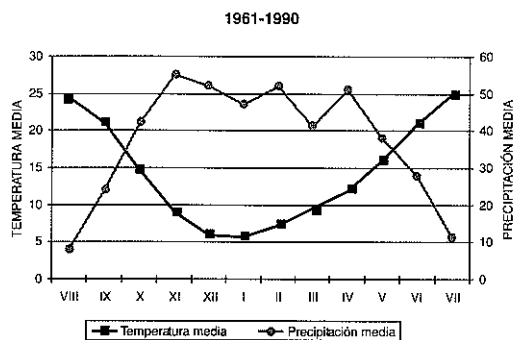


Fig. 2. Diagrama ombrotérmico para la estación meteorológica de Ciudad Real, desde 1961 a 1990. [Ombrothermal diagram of the Ciudad Real meteorology station, in 1961-1990.]

Geológicamente, las Tablas de Daimiel se asientan sobre la gran fosa Paleozoica mesetaria, rellena mayoritariamente por sedimentos miocénicos y mesozoicos (margas y yesos) que han salinizado los terrenos de cotas más inferiores (YEBENES *et al.* 1977; PORTA 1975). Esto condiciona fundamentalmente la vegetación halófila (PASCUAL TERRATS 1976) que cubre estos terrenos con suelos hidromorfos ligados a inundaciones prolongadas.

Su climatología es del tipo templado frío continental, caracterizado por los marcados contrastes térmicos diarios y estacionales (invierno y verano), escaso promedio anual de precipitaciones, poco más de 400 mm/año y marcado estiaje entre junio y septiembre (ÁLVAREZ COBELAS & VERDUGO 1996). Las máximas precipitaciones tienen lugar en otoño y primavera (figura 2).

Para la elaboración del diagrama climático se tomaron las temperaturas y las precipitaciones recogidas en Ciudad Real por el Instituto Nacional de Meteorología desde el año 1961 a 1990 (LÓPEZ-CAMACHO *et al.*, 1996) (figura 3).

Las diferentes comunidades vegetales que cubren las Tablas de Daimiel condicionan la diversidad de hábitats donde viven las especies de estafilínicos y, por ello, los medios muestreados.

Las especies vegetales freatofíticas en cuyos suelos se recogieron las muestras se incluyen en tres comunidades vegetales (figura 4).

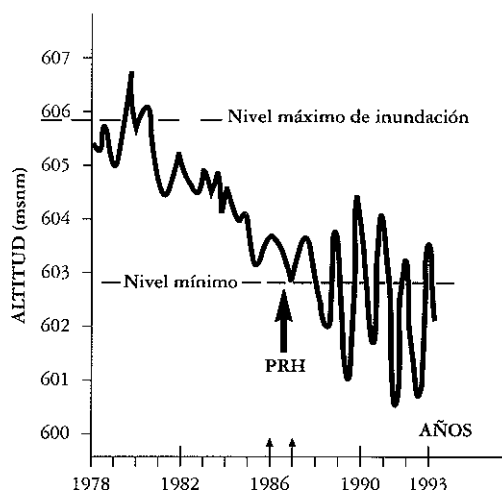


Fig. 3. Coras de inundaciones desde 1974 a 1990 con indicación de la entrada en vigor del Plan de Regeneración Hídrica (PRH) (Modificado de LÓPEZ-CAMACHO *et al.* 1996). [Flood Spots from 1974 to 1990 indicating the entry into force of Water Regeneration Scheme (PRH) (modified from LÓPEZ-CAMACHO *et al.* 1996).]

1. Matorrales nitrohalófilos, correspondientes a comunidades fruticosas, nitrófilas, gipsófilas, subhalófilas y pobreza florística.

Se realizaron muestreos en el hábitat de *Salsola vermiculata* L., ésta es una planta con un tamaño entre 10 y 60 cm de altura, conocida

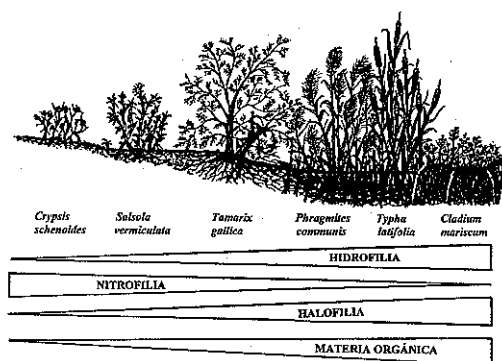


Fig. 4. Transecto de la vegetación y medios muestreados en las Tablas de Daimiel, con indicación de las características edáficas de hidrofilia, nitrófilia, halofilia y materia orgánica. [Vegetation Transect and sampled environments in las Tablas de Daimiel, indicating the edaphical character of hidrophily, nitrophily, halophily and organic mater.]

como barrilla, pinchos, calamino dulce, sosa, caramillo o carambillo, típica de medios ruderales, con alta nitrofilia, originada por el intenso pastoreo o cultivos cercanos que se desarrolla sobre suelos limosos-arcillosos salobres, perteneciente a la asociación *Limonio dichotomi-Atriplicetum balini* (CIRUJANO 1981). Su biomasa depende del régimen de precipitaciones y fenología otoñal.

2. Bosquetes halófilos con soporte arbóreo o arbustivo, incluidos en la asociación *Agrostostoloniferae-Tamaricetum canariensis* (CIRUJANO 1981), que caracteriza suelos hidromorfos salobres y nitrificados por el pastoreo.

En esta asociación se muestreó en los bosquetes que constituyen los tarayates, tarayes, tarajes, atarfes, tamarices o tamariscos de *Tamarix gallica* Willd., que constituyen la clímax en suelos húmedos-salinos, que forman galerías en los cursos de agua, o bosquecillos en montículos y diques de arena, con un tamaño entre 1 y 10 metros de altura (ORIA DE RUEDA 1999). Es la única planta arbórea presente de forma natural en el Parque.

Se implantan sobre suelos con cierta materia orgánica y ligera salinidad y relativamente retirada del agua, soportando períodos de inundaciones.

3. Vegetación hidrófila ripícola de las lagunas, representada por dos comunidades que predominan paisajísticamente en las Tablas de Daimiel. Constituida por los cañaverales y los masiegares.

Los cañaverales forman masas de vegetación densa de hasta 2-6 metros de altura, pertenecen a la asociación *Typho-Scirpetum tabernaemontani* (Br.-Bl. & O. BOLÓS 1957) que caracteriza suelos compactos, arcillosos-limosos, hidromorfos y ricos en materia orgánica. Su fenología va paralela al encharcamiento y contenido en sales edáficas y en amplia expansión a consecuencia de incendios y sequía (CIRUJANO 1980, 1996).

Se muestreó el hábitat de dos especies, *Phragmites communis* L., que forma el carrizo, caña borde, cañeta, cañavera o cañota, aparece en depresiones,

bordeando, por ello, los cursos de agua. Se implanta sobre sustratos esencialmente húmicos o semi-húmicos por la capacidad de sus raíces de anclar masas flotantes incluso de otras plantas, cerca de las orillas y desde donde avanza hacia el agua (FOCARILE 1989), este hecho hace que esté en amplia expansión y *Typha latifolia* L., que forma los espadañales, aceñas, aneas, eneas o bayon, alcanzando hasta 1,5 metros de altura se localiza en las riberas de los cursos de agua.

El masiegar esta constituido por la especie denominada castañuelas (ORIA DE RUEDA 1999), *Cladium mariscus* (L.) de 0,8 a 2 metros de altura (CIRUJANO 1980), incluida en la asociación *Soncho maritimi-Cladietum marisci* (Br.-Bl. & O. BOLÓS 1957) que caracteriza suelos higrohalófilos, sometidos a una inundación prolongada, incluso durante todo el año, formando cepellones sobre los que se precipitan las sales. Constituye las comunidades más representativas del parque y el mayor en extensión de Europa occidental y en relevante retroceso, debido a los dos principales avatares, la sequía tanto climática como por la extracción de agua para regadíos y los incendios, que actúan casi de continuo en las Tablas de Daimiel (CIRUJANO 1996), por lo que va cediendo territorio a otras especies palustres, más cosmopolitas y menos exigentes, como los cañaverales y espadañales. Estos fenómenos son conocidos ya ecológicamente por daimielización (REYERO 1991).

Este medio se presenta formando montículos de hasta unos 25 cm, con unas características determinantes de una fauna muy especializada en estratos. Cada uno de los montículos tiene un microclima interno, con al menos tres estratos térmicos desde la superficie más externa y la del agua, que es absorbida hacia la parte más alta, por medio de sus raíces y restos de la vegetación acumulada en los montículos. Se detectan variaciones circadianas en las partes más superficiales. Estos montículos se culminan con musgos y estratos limosos orgánicos flotantes de las aguas, que favorecen la aparición de la fauna estratificada en función de la profundidad (FOCARILE 1989).

Además de estas especies freatófitas, se muestreó la gramínea *Crypsis schoenoides* herbácea con una altura de 10 a 40 cm muy extendida en las

Tablas de Daimiel, que se encuentra repartida entre otras plantas.

### Metodología

Con el fin de homogeneizar al máximo los muestreos, se delimitaron en función de la vegetación los medios más representativos y predominantes de las Tablas de Daimiel, se muestrearon hojarascas de cinco especies de plantas típicas (figura 4): *Cladium mariscum*, *Phragmites communis*, *Salsola vermiculata*, *Tamarix gallica* y *Typha latifolia*. Se recogían muestras con una capacidad de cinco litros, con una periodicidad mensual durante un año, desde agosto de 1986 hasta julio de 1987. Las muestras consistían en recoger las hojarascas de las plantas elegidas y la capa mineral sobre la que se deposita, técnica apropiada para la recogida tanto de fauna epiedáfica como de la edáfica (BLANES 1990). El muestreo de *Crypsis schenoides* consistió en recoger cinco inflorescencias por mes.

De cada una de las muestras se extraían los ejemplares, empleando el método Berlese-Tullgren modificado. Posteriormente se emplearon las técnicas de estudio habituales en entomología, se estudiaron los edeagos de todos los machos y las espermatecas en caso necesario.

Los ejemplares estudiados para la realización de este trabajo quedan depositados en la Colección del Departamento de Biología Animal I (Zoología-Entomología). Facultad de Biología de la Universidad Complutense de Madrid (UCME).

Los medios de vegetación palustre se pudieron muestrear por la situación tan crítica que afectó al Parque en el año 1986, al secarse el río Guadiana aguas arriba de las Tablas de Daimiel, quedando prácticamente secas durante todo el año (DE ARANDA *et al.* 1993). Esto permitió muestrear medios como el masiegar que, en otros años, habitualmente está cubierto por el agua.

Con estas muestras se puede delimitar las preferencias halófilas, hígrófilas y de materia orgánica de las diferentes especies de estafilínidos que se recogen.

Para analizar la diversidad de los medios, de entre los diversos índices de diversidad, propuestos por diferentes autores (MARRUGAN 1989; BAEV &

PENEV 1993) utilizamos el Índice de Margalef ( $I_{mg} = S-1/l_n(N)$ ), donde se tiene en consideración el número de especies (S) y el de individuos (N). Se trata de un Índice de diversidad que nos indica la riqueza de especies de un medio.

Para el estudio de la semejanza entre los seis medios, utilizó el índice de similitud o de afinidad, de SOKAL & SNEATH (1963) que mediante la fórmula  $I_s = C/2(C+A+B)-C$ , que tiene en consideración el número de especies comunes en ambos medios (C) y el número de cada uno de ellos (A, B) y con el que realizamos un análisis de agrupamiento de tipo UPGMA (MARRUGAN 1989; BAEV & PENEV 1993).

## RESULTADOS

### Inventario faunístico

Del total de las 72 muestras recogidas, 12 en cada uno de los seis ambientes estudiados a lo largo de un ciclo anual (agosto de 1986 a julio de 1987), se recogieron un total de 1.018 ejemplares, pertenecientes a 53 especies incluidas en 7 subfamilias, que se representan ordenadas sistemáticamente en la tabla 1. El número de muestreos, ejemplares, tanto machos como hembras de cada uno de los medios, se detalla en los Apéndices (I-VI).

### Distribución espacial

En función del comportamiento ecológico de fidelidad de las 53 especies de estafilínidos por los seis ambientes considerados en las Tablas de Daimiel, éstas se pueden agrupar en cinco categorías (tabla 1).

1. Características (C), indicadoras o permanentes, constituidas por especies exclusivas de un solo medio, siempre que se presenten con una frecuencia y abundancia superiores a valores unitarios. A esta categoría pertenecen seis especies:

*Xantholinus (Xantholinus) morandi*, *Gyrohypnus (Gyrohypnus) wagneri*, *Othius punctulatus*, *Tachinus flavolimbatus*, *Mycetoporus baudueri*, *Conosoma cavicola*.

Todas son características del mismo medio, *Tamarix gallica*, como consecuencia de ser el

TABLE 1  
INVENTARIO DE ESPECIES EN CADA UNO DE LOS DIFERENTES MEDIOS.  
[INVENTORY OF SPECIES IN EACH ENVIRONMENT.]

| ESPECIES                                       | F  | AB | <i>Cladium mariscum</i> |    | <i>Pbragmites communis</i> |     | <i>Salsola vermiculata</i> |   | <i>Tamarix gallica</i> |    | <i>Typha latifolia</i> |     | <i>Crypsis schenoides</i> |    | TOTAL |      | %     |  |
|--|----|----|-------------------------|----|----------------------------|-----|----------------------------|---|------------------------|----|------------------------|-----|---------------------------|----|-------|------|-------|--|
|  |    |    | M                       | I  | M                          | I   | M                          | I | M                      | I  | M                      | I   | M                         | I  |       |      |       |  |
| <b>I. HYPOCYPHTINAE</b>                        |    |    |                         |    |                            |     |                            |   |                        |    |                        |     |                           |    |       |      |       |  |
| 1. <i>Hypocyphus evolum</i>                    | A  | Mr |                         |    |                            |     |                            |   | 1                      | 2  |                        |     |                           |    | 1     | 2    | 0,19  |  |
| 2. <i>Hypocyphus laeviusculus</i>              | A  | Mr |                         |    |                            |     |                            |   |                        |    | 1                      |     | 1                         |    | 1     | 1    | 0,09  |  |
| <b>II. ALEOCHARINAE</b>                        |    |    |                         |    |                            |     |                            |   |                        |    |                        |     |                           |    |       |      |       |  |
| 3. <i>Oligota parva</i>                        | P  | Co |                         |    | 1                          | 1   |                            |   | 4                      | 13 |                        |     |                           |    | 5     | 14   | 1,37  |  |
| 4. <i>Myllaena intermedia</i>                  | A  | Mr |                         |    |                            |     |                            | 1 | 1                      |    |                        |     |                           | 1  | 1     | 0,09 |       |  |
| 5. <i>Acrotoma pygmaea</i>                     | A  | Mr |                         |    |                            |     | 1                          | 1 |                        |    |                        |     |                           | 1  | 1     | 0,09 |       |  |
| 6. <i>Acrotoma fungi</i>                       | SG | Ab | 1                       | 1  | 2                          | 3   | 1                          | 3 | 8                      | 44 | 2                      | 2   |                           | 14 | 53    | 5,20 |       |  |
| 7. <i>Acrotoma fungi</i> var. <i>orbata</i>    | A  | Ra |                         |    |                            |     |                            |   | 1                      | 6  |                        |     |                           | 1  | 6     | 0,58 |       |  |
| 8. <i>Dimetrota picipennis</i>                 | P  | Ra |                         |    |                            |     |                            |   | 2                      | 3  | 2                      | 2   |                           | 4  | 5     | 0,49 |       |  |
| 9. <i>Dimetrota livida</i>                     | SG | Co | 1                       | 2  | 2                          | 3   |                            |   | 2                      | 2  | 3                      | 9   |                           | 8  | 16    | 1,57 |       |  |
| 10. <i>Dimetrota laevana</i>                   | SG | Co | 1                       | 2  | 1                          | 1   |                            | 2 | 2                      | 3  | 2                      | 2   |                           | 8  | 10    | 0,98 |       |  |
| 11. <i>Hydrosmeeta fluviatilis</i>             | SG | Ra | 1                       | 1  | 1                          | 1   |                            |   | 1                      | 1  | 2                      | 2   | 1                         | 2  | 6     | 7    | 0,68  |  |
| 12. <i>Atheta (Chaetida) longicornis</i>       | A  | Mr |                         |    |                            |     |                            |   | 1                      | 1  |                        |     |                           | 1  | 1     | 0,09 |       |  |
| 13. <i>Oxyptoda (Podocya) induta</i>           | G  | Ab | 5                       | 15 | 1                          | 3   | 1                          | 2 | 4                      | 8  | 4                      | 7   | 1                         | 2  | 16    | 37   | 3,63  |  |
| 14. <i>Oxyptoda (Demosoma) steineri</i>        | SG | Ab | 3                       | 3  | 3                          | 4   | 3                          | 6 | 7                      | 15 | 1                      | 2   |                           | 17 | 30    | 2,94 |       |  |
| 15. <i>Oxyptoda (Sphenoma) abdominalis</i>     | G  | Ab | 1                       | 6  | 2                          | 3   | 1                          | 1 | 3                      | 8  | 1                      | 3   | 2                         | 5  | 10    | 26   | 2,55  |  |
| 16. <i>Euryalea decumana</i>                   | A  | Mr |                         |    |                            |     |                            |   | 1                      | 1  |                        |     |                           | 1  | 1     | 0,09 |       |  |
| <b>III. STAPHYLININAE</b>                      |    |    |                         |    |                            |     |                            |   |                        |    |                        |     |                           |    |       |      |       |  |
| 17. <i>Quedius (s.str.) simplicifrons</i>      | A  | Mr | 1                       | 1  |                            |     |                            |   |                        |    |                        |     |                           | 1  | 1     | 0,09 |       |  |
| 18. <i>Quedius (Sauridus) nigricaps</i>        | A  | Mr |                         |    |                            |     |                            |   | 1                      | 1  |                        |     |                           | 1  | 1     | 0,09 |       |  |
| 19. <i>Quedius (Raphirus) semiofuscus</i>      | A  | Ra |                         |    |                            |     |                            |   | 2                      | 9  |                        |     |                           | 2  | 9     | 0,88 |       |  |
| 20. <i>Heterobops dissimilis</i>               | A  | Ra |                         |    |                            |     |                            |   | 4                      | 8  |                        |     |                           | 4  | 8     | 0,78 |       |  |
| 21. <i>Pseudocypus (s.str.) aethiops</i>       | A  | Mr |                         |    |                            |     |                            |   | 1                      | 1  |                        |     |                           | 1  | 1     | 0,09 |       |  |
| 22. <i>Gabrius primigenius</i>                 | P  | Ra |                         |    | 2                          | 2   |                            |   |                        |    | 1                      | 1   |                           | 3  | 3     | 0,29 |       |  |
| 23. <i>Philonthus (s.str.) dimidiatipennis</i> | A  | Mr |                         |    | 1                          | 1   |                            |   |                        |    |                        |     |                           | 1  | 1     | 0,09 |       |  |
| 24. <i>Xantobolus (s.str.) morandi</i>         | C  | Mr |                         |    |                            |     |                            |   | 2                      | 2  |                        |     |                           | 2  | 2     | 0,19 |       |  |
| 25. <i>Xantobolus (Purrolinus) jarrigei</i>    | P  | Ra |                         |    | 1                          | 3   |                            |   | 1                      | 3  |                        |     |                           | 2  | 6     | 0,58 |       |  |
| 26. <i>Xantobolus (s.str.) linearis</i>        | A  | Ra |                         |    |                            |     |                            |   | 1                      | 6  |                        |     |                           | 1  | 6     | 0,58 |       |  |
| 27. <i>Gyrohypnus (s.str.) wagneri</i>         | C  | Co |                         |    |                            |     |                            |   | 6                      | 13 |                        |     |                           | 6  | 13    | 1,27 |       |  |
| 28. <i>Othius punctulatus</i>                  | C  | Ra |                         |    |                            |     |                            |   | 2                      | 3  |                        |     |                           | 2  | 3     | 0,29 |       |  |
| 29. <i>Othius reitteri</i>                     | A  | Mr |                         |    |                            |     |                            |   | 1                      | 1  |                        |     |                           | 1  | 1     | 0,09 |       |  |
| <b>IV. PAEDERINAE</b>                          |    |    |                         |    |                            |     |                            |   |                        |    |                        |     |                           |    |       |      |       |  |
| 30. <i>Cryptobium fracticorne</i>              | A  | Mr |                         |    |                            |     |                            |   | 1                      | 1  |                        |     |                           | 1  | 1     | 0,09 |       |  |
| 31. <i>Pseudomedon (s.str.) obsoletum</i>      | P  | Ra | 2                       | 3  |                            |     |                            |   | 1                      | 1  |                        |     |                           | 3  | 4     | 0,39 |       |  |
| 32. <i>Luzea nigritula</i>                     | P  | Ra |                         |    |                            |     | 1                          | 1 | 1                      | 2  |                        |     |                           | 2  | 3     | 0,29 |       |  |
| 33. <i>Saritus propinquus</i>                  | SG | Ra |                         |    | 1                          | 1   | 1                          | 1 | 1                      | 2  |                        |     | 1                         | 1  | 4     | 5    | 0,49  |  |
| 34. <i>Scopaeus (Hypocopa) minimus</i>         | SG | Co | 3                       | 3  | 3                          | 3   | 2                          | 2 | 1                      | 1  |                        |     | 2                         | 3  | 11    | 12   | 1,17  |  |
| <b>V. OMALIINAE</b>                            |    |    |                         |    |                            |     |                            |   |                        |    |                        |     |                           |    |       |      |       |  |
| 35. <i>Omalium caesum</i>                      | P  | Mr |                         |    |                            |     |                            |   |                        |    | 1                      | 1   | 1                         | 1  | 2     | 2    | 0,19  |  |
| <b>VI. OXYTELINAE</b>                          |    |    |                         |    |                            |     |                            |   |                        |    |                        |     |                           |    |       |      |       |  |
| 36. <i>Anoxytus (s.str.) inustus</i>           | SG | Ra | 1                       | 1  | 1                          | 1   |                            |   | 1                      | 1  | 1                      | 1   |                           | 4  | 4     | 0,39 |       |  |
| 37. <i>Platysibeus (s.str.) spinosus</i>       | A  | Mr |                         |    |                            |     |                            |   | 1                      | 1  |                        |     |                           | 1  | 1     | 0,09 |       |  |
| 38. <i>Platysibeus (s.str.) cornutus</i>       | P  | Ra |                         |    | 1                          | 1   | 3                          | 5 |                        |    | 1                      | 1   |                           | 5  | 7     | 0,68 |       |  |
| 39. <i>Bladus (s.str.) graellsii</i>           | P  | Ab | 3                       | 8  | 5                          | 27  |                            |   |                        |    | 4                      | 7   |                           | 12 | 42    | 4,12 |       |  |
| 40. <i>Carpelinus (Troginus) exiguus</i>       | G  | Sp | 8                       | 68 | 12                         | 307 | 5                          | 6 | 8                      | 24 | 6                      | 146 | 5                         | 18 | 44    | 569  | 55,89 |  |
| 41. <i>Carpelinus (s.str.) foveolatus</i>      | P  | Ab |                         |    | 5                          | 7   |                            |   |                        |    | 5                      | 18  | 1                         | 1  | 11    | 26   | 2,55  |  |
| 42. <i>Carpelinus (s.str.) punctipennis</i>    | SG | Ra | 3                       | 4  | 2                          | 2   | 1                          | 1 |                        |    | 1                      | 1   |                           | 7  | 8     | 0,78 |       |  |
| 43. <i>Carpelinus (Paraboopinus) nitidus</i>   | P  | Ra |                         |    | 2                          | 2   |                            |   |                        |    | 1                      | 1   | 1                         | 1  | 4     | 4    | 0,39  |  |
| <b>VII. STENINAE</b>                           |    |    |                         |    |                            |     |                            |   |                        |    |                        |     |                           |    |       |      |       |  |
| 44. <i>Stenus (s.str.) asphalinius</i>         | A  | Mr | 1                       | 1  |                            |     |                            |   |                        |    |                        |     |                           | 1  | 1     | 0,09 |       |  |
| 45. <i>Stenus (Nestus) mendicus</i>            | A  | Mr |                         |    | 1                          | 1   |                            |   |                        |    |                        |     |                           | 1  | 1     | 0,09 |       |  |
| 46. <i>Stenus (Parastenus) elegans</i>         | P  | Mr | 1                       | 1  |                            |     |                            |   |                        |    |                        |     |                           | 1  | 2     | 0,19 |       |  |



TABLA 1 (continuación)  
 INVENTARIO DE ESPECIES EN CADA UNO DE LOS DIFERENTES MEDIOS.  
 [INVENTORY OF SPECIES IN EACH ENVIRONMENT.]

| ESPECIES                                   | F | AB | <i>Cladium mariscum</i> |   | <i>Phragmites communis</i> |   | <i>Salsola vermiculata</i> |   | <i>Tamarix gallica</i> |    | <i>Typha latifolia</i> |   | <i>Crypsis schenoides</i> |    | TOTAL |      | %    |  |
|--|---|----|-------------------------|---|----------------------------|---|----------------------------|---|------------------------|----|------------------------|---|---------------------------|----|-------|------|------|--|
|  |   |    | M                       | I | M                          | I | M                          | I | M                      | I  | M                      | I | M                         | I  | M     | I    |      |  |
| VIII. TACHYPORINAE                         |   |    |                         |   |                            |   |                            |   |                        |    |                        |   |                           |    |       |      |      |  |
| 47. <i>Tachyporus (s.str.) abdominalis</i> | P | Mr |                         |   |                            |   |                            |   | 1                      | 1  |                        |   | 1                         | 1  | 1     | 1    | 0,09 |  |
| 48. <i>Tachyporus (s.str.) hypnorum</i>    | P | Mr | 1                       | 1 |                            |   |                            | 1 | 1                      |    |                        |   |                           | 2  | 2     | 0,19 |      |  |
| 49. <i>Tachyporus (s.str.) pusillus</i>    | P | Ab | 1                       | 2 |                            |   | 3                          | 3 | 8                      | 30 |                        |   |                           | 12 | 35    | 3,43 |      |  |
| 50. <i>Tachinus flavolimbatus</i>          | C | Ra |                         |   |                            |   |                            |   | 3                      | 3  |                        |   |                           | 3  | 3     | 0,29 |      |  |
| 51. <i>Mycetoporus baudveri</i>            | C | Ra |                         |   |                            |   |                            |   | 2                      | 7  |                        |   |                           | 2  | 7     | 0,68 |      |  |
| 52. <i>Sepidophilus pubescens</i>          | A | Mr |                         |   |                            |   |                            |   | 1                      | 1  |                        |   |                           | 1  | 1     | 0,09 |      |  |
| 53. <i>Sepidophilus cavicola</i>           | C | Co |                         |   |                            |   |                            |   | 6                      | 11 |                        |   |                           | 6  | 11    | 1,08 |      |  |

A: Especies accidentales u ocasionales.  
 Ab: Especies abundantes.  
 AB: Categorías de las abundancias de las especies.  
 C: Especies características=indicadoras= permanentes.  
 Co: Especies comunes.  
 F: Categorías de fidelidad de las especies por los diferentes medios.  
 G: Especies generalistas o indiferentes.  
 I: Número de individuos.  
 M: Número de muestras.  
 Mr: Especies muy raras.  
 P: Especies preferentes o preferenciales.  
 Ra: Especies raras.  
 SG: Especies subgeneralistas.  
 Sp: Especies superabundantes.

A: Occasional or accidental species.  
 Ab: Abundant species.  
 AB: Abundance Categories of species.  
 C: Characteristics=indicator=permanent species.  
 Co: Common species.  
 F: Fidelity Categories of species by different environments.  
 G: Generalist or indifferent species.  
 I: Specimen number.  
 M: Sample number.  
 Mr: Very scarce species.  
 P: Preferential species.  
 Ra: Scarce species.  
 SG: Sub generalist species.  
 Sp: Superabundant species.

medio más estable respecto a los períodos de inundaciones o sequías, no siendo sus especies obligadas a desplazarse hacia otros medios colindantes.

- Generalistas (G) o indiferentes, formadas por especies oportunistas o ubiquestas con amplias valencias ecológicas que les permite ocupar todos los ambientes. Son consideradas, por tanto, en esta categoría aquellas especies que se presentan en el 100% de los medios. Pertenecen a esta categoría tres especies: *Oxypoda (Podoxya) induta*, *Oxypoda (Sphenoma) abdominalis* y *Carpelimus (Troginus) exiguus*.
- Subgeneralistas (SG), son consideradas de esta categoría aquellas especies que aparecen en cinco o cuatro ambientes. Se incluyen nueve especies. En cinco medios: *Acrotona fungi*, *Dimetrota livida*, *Dimetrota laevana*, *Hydromecta fluviatilis*, *Oxypoda (Demosoma) steineri*, *Scopaeus (Hyposcopaeus) minimus*. En cuatro medios: *Hypomedon propinquus*, *Anotylus (Anotylus) inustus*, *Carpelimus (Carpelimus) puntipennis*.
- Preferentes o preferenciales (P), consideradas como tales aquellas especies que aparecen en

tres o dos medios. Son de esta categoría 14 especies. En tres medios: *Bledius graellsii*, *Carpelimus (Carpelimus) foveolatus*, *Carpelimus (Paraboopinus) nitidus*, *Platystethus cornutus*, *Tachyporus (Tachyporus) pusillus*. En dos medios: *Oligota parva*, *Dimetrota picipennis*, *Stenus (Parastenius) elegans*, *Tachyporus (Tachyporus) abdominalis*, *Gabrius primigenius*, *Xantholinus (Purrolinus) jarrigei*, *Luzea nigrifulva*, *Pseudomedon (Pseudomedon) obsoletum* y *Omalium caesum*.

- Accidentales (A) u ocasionales, consideramos en esta categoría las 21 especies restantes, que aparecen en ocasiones en alguno de los seis ambientes estudiados, por lo que no las podemos considerar como miembros permanentes o característicos de la comunidad, pues aparecen con una abundancia muy baja, con uno o dos ejemplares por muestreo.

Además de la presencia de las especies en cada uno de los medios, éstas presentan una abundancia determinada en función de la cual podemos considerar los siguientes rangos (tabla 1):

- Superabundante (Sp), con una sola especie cuya abundancia relativa es del 55,81% y

absoluta de 569 individuos, se trata de *Carpelimus (Troginus) exiguus*, comportándose como generalista (tabla 1).

2. Abundantes (Ab), con valores de abundancia relativa entre el 5,20% y el 2,55% y absoluta entre 53 y 26 individuos respectivamente. En este rango se incluyen siete especies, *Oxypoda (Sphenoma) abdominalis*, *Oxypoda (Podoxya) induta*, que se comportan como generalistas; *Acrotona fungi*, *Oxypoda (Podoxya) steineri*, con comportamientos subgeneralistas; *Bledius (Bledius) graellsii*, *Carpelimus (Carpelimus) foveolatus*, *Tachyporus pusillus*, como preferentes (tabla 1).
3. Comunes (Co), cuando la abundancia relativa queda comprendida entre el 1,57% y el 0,98% y absoluta entre 16 y 10. Nos encontramos seis especies, *Dimetrota livida*, *Dimetrota laevana*, *Scopaeus (Hyposcopaeus) minimus*, con comportamientos subgeneralistas; *Oligota parva*, como preferentes y *Gyrohypnus (Gyrohypnus) wagneri* y *Conosoma cavicola*, como accidentales (tabla 1).
4. Raras (Ra), con especies cuya abundancia relativa queda comprendida entre el 0,88% y el 0,29% y la absoluta entre 9 y 3 individuos. A este rango, corresponden 18 especies, el segundo por el mayor número de especies (tabla 1).
5. Muy raras (Mr), cuando su abundancia relativa queda ya comprendida entre el 0,09% y el 0,19% y la absoluta entre 1 y 2 individuos. En éste se incluyen 21 especies, el rango mejor representado (tabla 1).

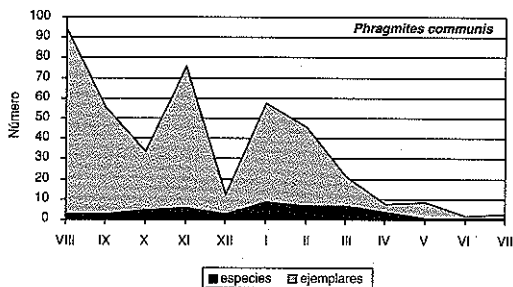
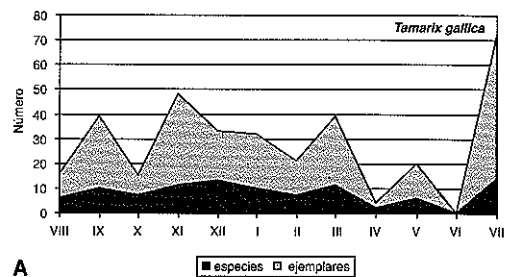


Fig. 5. Carrizal de *Phragmites communis*. Sucesión de la actividad anual de especies y ejemplares totales. [Reed beds of common Reed *Phragmites communis*. Annual activity Succession of species and total specimens.]

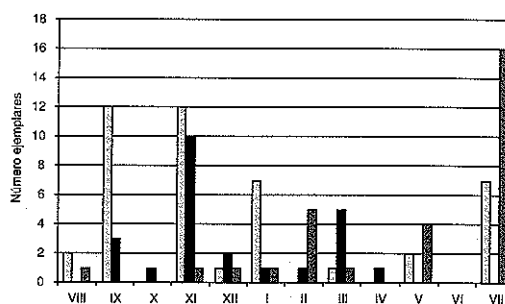
## Fenología

Con respecto a la abundancia y actividad de los adultos de las especies de estafilínidos a lo largo del ciclo anual se pueden considerar a los seis medios en tres categorías.

1. Categoría I, cuando la actividad de los estafilínidos es continua a lo largo del año. Incluye los dos medios con el mayor número de especies e individuos, *Phragmites* con 20 especies, 377 individuos (figura 5; Apéndice I) y *Tamarix* con 39 especies y 242 individuos (figura 6a; Apéndice II).
2. Categoría II, donde se consideran aquellos medios con 8-9 meses de actividad de estafilínidos entre otoño e invierno y una inactividad continua durante 3-4 meses. Incluye



A



B

Fig. 6. Tarayares de *Tamarix gallica*.

- a. Sucesión anual de especies e individuos totales.
- b. Fenología de la actividad de adultos de las tres especies más representativas. [Saline Tamarix Stands (*Tamarix gallica*). a. Annual Succession of species and total specimens. b. Adults activity Phenology of the three more representative species.]

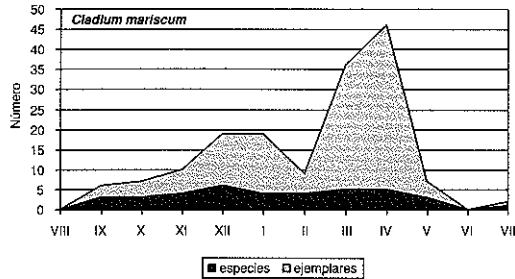


Fig. 7. El masiegar de *Cladium mariscum*. Sucesión anual de especies e individuos totales. [Fen Sedge beds (*Cladium mariscum*). Annual Succession of species and total specimens.]

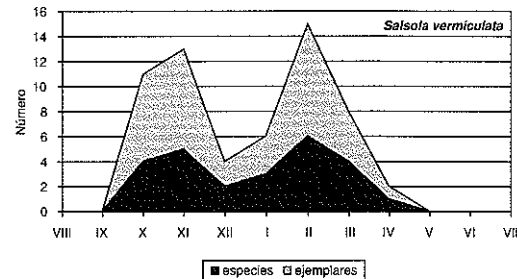


Fig. 10. El medio *Salsola vermiculata*, sucesión de la actividad anual de las especies y ejemplares totales. [*Salsola vermiculata* environment, annual activity Succession of species and total specimens.]

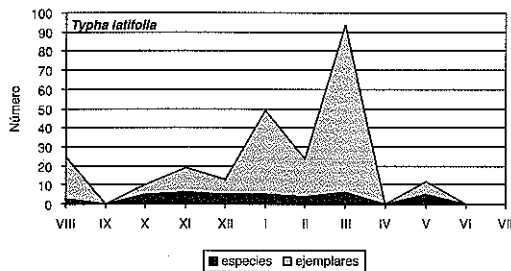


Fig. 8. Los espadañales de *Typha latifolia*. Sucesión de la actividad anual de las especies y ejemplares totales. [Reedmace beds (*Typha latifolia*). Annual activity Succession of species and total specimens.]

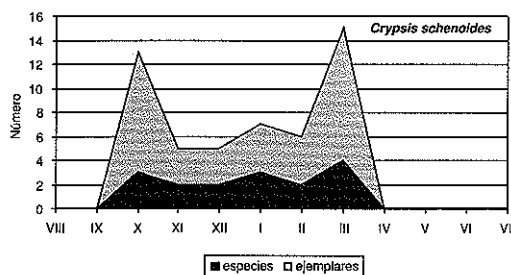


Fig. 9. El medio *Crypsis schenoides*. Sucesión de la actividad anual de las especies y ejemplares totales. [*Crypsis schenoides* environment. Annual activity Succession of species and total specimens.]

*Typha*, con 17 especies y 207 individuos (figura 8; Apéndice III) y *Cladium* con 18 especies y 123 individuos (figura 7; Apéndice IV). Constituyen medios intermedios en número de especies e individuos (figura 4).

3. Categoría III, incluye medios con una actividad de estafilínidos a lo largo de seis meses, otoño-invierno y otros seis meses de inactividad, incluye *Crypsis* con 10 especies y 35 individuos (figura 9; Apéndice V) y *Salsola* con 13 especies y 34 individuos (figura 10; Apéndice VI). Representan los dos medios con el menor número de especies e individuos.

### Características faunísticas de los medios estudiados

#### *Phragmites communis*

Es el medio donde aparece el mayor número de individuos, un total de 377, el 37,03%, correspondientes a 21 especies, el 38,46% del total, comportándose como generalistas 2, subgenera-litas 10, preferentes 7 y como accidentales 2. El valor de su índice de diversidad de Margalef es 3,37 correspondiendo al cuarto medio en riqueza de especies, lo que indica una riqueza media.

Las especies más abundantes son, *Carpelimus (Troginus) exiguus* con 307 individuos, el 81,43% y *Bledius (Bledius) graellsii* si bien con una representación muy baja, el 7,16% (Apéndice I).

La primera de estas especies, *Carpelimus (Troginus) exiguus*, presenta una actividad de adultos con tres máximos, los dos más importantes en agosto y noviembre y el tercero en enero-febrero con la mitad de individuos de los anteriores. Durante los cinco meses restantes, marzo-julio, se mantiene relativamente baja.

La actividad conjunta de todas las especies en este medio la consideramos dentro de la Categoría I, continua, que se solapa por completo con la actividad de la especie *Carpelimus (Troginus) exiguus*, con tres incrementos en el número de individuos correspondientes a los meses de enero-febrero, noviembre y en agosto (figura 5).

### *Tamarix gallica*

Constituye el segundo medio por el número de individuos, 242, el 23,77%, pero el primero por el número de especies, 39, el 75% del total, comportándose como características 6 (único medio donde aparece esta categoría de especies), generalistas 3, subgeneralistas 8, preferentes 7 y accidentales 15 (Apéndice II). Su índice de diversidad de Margalef es de 6,93, correspondiendo al medio con mayor valor, por tanto, es que presenta mayor riqueza de especies.

Las generalistas son *Acrotona fungi*, con el 18,18%, *Tachyporus pusillus*, el 12,40% y *Carpelimus (Troginus) exiguus* con el 9,92%.

La actividad de los adultos de estas especies sigue patrones diferentes, *A. fungi* y *Carpelimus (Troginus) exiguus*, presentan un máximo en otoño, mientras que *Tachyporus pusillus* lo presenta a principio del verano (figura 6a y 6b).

La actividad de la especie más representativa *Carpelimus (Troginus) exiguus*, presenta un desfase en comparación con la del medio *Phragmites*. La actividad conjunta de las especies corresponde a la categoría I, continúa con 4 máximos, uno en septiembre, originado por el incremento poblacional de la especie *Acrotona fungi*, el segundo en noviembre que sobrepasa el anterior, causado por la especie *Carpelimus (Troginus) exiguus*, la causante a su vez del tercero, que ocurre en marzo y el cuarto máximo tiene lugar en julio y está originado por la especie, *Tachyporus pusillus* (figura 6 b).

La variación estacional de especies presenta dos inflexiones en abril y junio, pero sí hay varios incrementos en el número de individuos, septiembre, de noviembre a marzo, mayo y otro en julio (figura 6a).

### *Cladium mariscus*

En este medio se recogieron 123 ejemplares, el 12,08%, pertenecientes a 18 especies, el 34,61%, comportándose como generalistas 2, subgeneralistas 9, preferentes 5 y accidentales 2 (Apéndice IV). El valor del índice de diversidad de Margalef es de 3,53, el segundo en riqueza específica.

Las más representativas son, *Carpelimus (Troginus) exiguus*, el 55,28% y *Oxyptoda (Podoxya) induta*, el 12,19%, ambas típicas de nichos limosos. La actividad de la primera de las especies coincide con la global del medio, con dos máximos, uno en diciembre-enero y un segundo más relevante en marzo-abril, incluida en la categoría II. No se aprecia variación estacional en el número de especies (figura 7).

### *Typha latifolia*

Se recogieron en este medio 207 ejemplares, el 20,33%, correspondientes a 18 especies comportándose como generalistas 3, subgeneralistas 8, preferentes 6 y como accidentales una (Apéndice III). Su índice de diversidad de Margalef presenta un valor de 3,18, correspondiendo al penúltimo medio en riqueza específica.

Las especies más representativas son *Carpelimus (Troginus) exiguus*, el 70,53 % y *Carpelimus (Carpelimus) foveolatus*, con el 8,69 %.

La actividad de las especies de este medio corresponde a la categoría II, siguiendo la que presenta la especie *Carpelimus (Troginus) exiguus*, que es la causante de tres máximos de individuos de

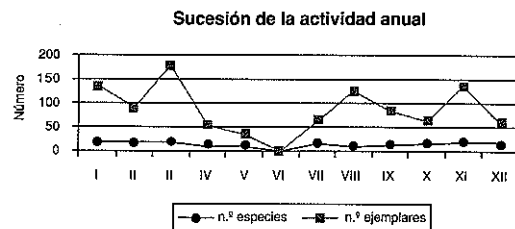


Fig. 11. Sucesión anual de la actividad de especies y ejemplares de todos los medios. [Annual activity Succession of species and specimens of whole environments.]

TABLA 2  
SUCESIÓN DE LAS 53 ESPECIES Y TOTALES DE INDIVIDUOS, EN CADA UNO DE LOS MESES DEL AÑO.  
[SUCCESION OF ALL 53 SPECIES AND WHOLE SPECIMENS FOR EACH MONTH OF YEAR.]

| Meses        | I   | II | III | IV | V  | VI | VII | VIII | IX | X  | XI  | XII |
|--------------|-----|----|-----|----|----|----|-----|------|----|----|-----|-----|
|              | 6   | 3  | 1   | 10 | 1  | 40 | 3   | 6    | 6  | 4  | 3   | 3   |
|              | 9   | 6  | 6   | 13 | 2  |    | 6   | 10   | 11 | 8  | 5   | 6   |
|              | 13  | 11 | 10  | 14 | 6  |    | 7   | 24   | 16 | 10 | 6   | 8   |
|              | 14  | 13 | 13  | 17 | 8  |    | 14  | 27   | 20 | 11 | 9   | 9   |
|              | 15  | 14 | 14  | 34 | 13 |    | 19  | 38   | 21 | 13 | 10  | 10  |
|              | 20  | 15 | 15  | 39 | 14 |    | 20  | 39   | 25 | 14 | 11  | 11  |
|              | 22  | 22 | 18  | 40 | 36 |    | 26  | 40   | 28 | 22 | 13  | 12  |
|              | 27  | 24 | 20  | 49 | 40 |    | 27  | 49   | 39 | 23 | 14  | 13  |
|              | 32  | 27 | 27  | 50 | 49 |    | 28  | 50   | 40 | 33 | 15  | 14  |
|              | 33  | 31 | 31  |    | 51 |    | 33  | 51   | 48 | 34 | 19  | 27  |
|              | 34  | 33 | 32  |    |    |    | 40  |      | 50 | 38 | 29  | 31  |
|              | 39  | 34 | 34  |    |    |    | 44  |      | 52 | 39 | 30  | 34  |
|              | 40  | 38 | 37  |    |    |    | 47  |      | 53 | 40 | 35  | 39  |
|              | 41  | 39 | 39  |    |    |    | 48  |      |    | 41 | 36  | 40  |
|              | 42  | 40 | 40  |    |    |    | 49  |      |    | 42 | 38  | 41  |
|              | 43  | 41 | 41  |    |    |    | 53  |      |    | 43 | 39  | 42  |
|              | 49  | 42 | 42  |    |    |    |     |      | 53 | 40 | 40  | 45  |
|              | 53  | 49 | 43  |    |    |    |     |      |    | 41 | 42  | 49  |
|              |     |    | 53  |    |    |    |     |      |    | 49 | 49  | 53  |
| Sp. totales  | 18  | 18 | 20  | 9  | 10 | 1  | 16  | 10   | 13 | 17 | 20  | 20  |
| Ind. totales | 137 | 91 | 177 | 53 | 33 | 1  | 61  | 124  | 85 | 63 | 137 | 56  |

los cuatro que presenta este medio, estos máximos van creciendo desde agosto, noviembre, enero hasta marzo. En los máximos de agosto y noviembre intervienen además las especies, *Oxy-poda induta* y *Dimetrota livida*. La variación estacional de especies se mantiene casi constante (figura 8).

#### *Crypsis schenoides*

Se recogieron 35 ejemplares, el 3,44%, correspondientes a 10 especies, el 19,23%, comportándose como generalistas 3, subgeneralistas 3 y como preferentes 4, no existiendo accidentales. Constituye el medio con el menor número tanto de especies como de ejemplares (figura 9; Apéndice V). El valor de su índice de diversidad de Margalef es el más bajo, 2,53 y se corresponde al medio con la menor riqueza específica.

La especie más representativa es *Carpelimus (Troginus) exiguus*, cuya actividad nos señala la del conjunto de especies del medio, con tres máximos,

los dos más elevados en octubre y marzo, el tercero, menos importante se presenta en enero. Se incluye en la categoría III.

#### *Salsola vermiculata*

Se recogieron en este medio 34 ejemplares, el 3,34%, correspondientes a 13 especies, el 25%, comportándose como generalistas 3, subgeneralistas 6, preferentes 3 y como accidentales 1 (Apéndice VI). Su índice de diversidad de Margalef presenta un valor de 3,40 siendo el tercer medio en riqueza específica.

La categoría de actividad de especies de este medio corresponde a la categoría III, con dos marcados máximos, uno en octubre-noviembre originado por cuatro especies, *Oxy-poda (Podoxya) induta*, *Oxy-poda (Demosoma) steineri*, *Platysthetus (Platysthetus) cornutus* y *Carpelimus (Troginus) exiguus*. El segundo máximo ocurre en febrero originado principalmente por la especie *Acrotona fungi* (figura 10).

TABLA 3  
 TABLA DE LOS VALORES DEL ÍNDICE DE SIMILITUD DE SOKAL & SNEATH PARA LOS SEIS  
 MEDIOS ESTUDIADOS.  
 [TABLE OF VALUES OF SOKAL & SNEATH SIMILITUDE INDEX FOR SIX STUDIED ENVIRONMENTS.]

|                   | <i>Pbragmites</i> |    | <i>Tamarix</i> |    | <i>Typha</i> |    | <i>Cladium</i> |    | <i>Crypsis</i> |    | <i>Salsola</i> |  |
|-------------------|-------------------|----|----------------|----|--------------|----|----------------|----|----------------|----|----------------|--|
| <i>Pbragmites</i> |                   |    | 0,09           |    | 0,16         |    | 0,13           |    | 0,08           |    | 0,12           |  |
| <i>Tamarix</i>    | 12                |    |                |    | 0,07         |    | 0,10           |    | 0,06           |    | 0,08           |  |
|                   | 39                | 21 |                |    |              |    |                |    |                |    |                |  |
| <i>Typha</i>      | 15                |    | 9              |    |              |    | 0,13           |    | 0,11           |    | 0,08           |  |
|                   | 18                | 21 | 18             | 39 |              |    |                |    |                |    |                |  |
| <i>Cladium</i>    | 12                |    | 13             |    | 11           |    |                |    | 0,09           |    | 0,12           |  |
|                   | 18                | 21 | 18             | 39 | 18           | 18 |                |    |                |    |                |  |
| <i>Crypsis</i>    | 8                 |    | 7              |    | 7            |    | 6              |    |                |    | 0,09           |  |
|                   | 10                | 21 | 10             | 39 | 10           | 18 | 10             | 18 |                |    |                |  |
| <i>Salsola</i>    | 10                |    | 10             |    | 6            |    | 9              |    | 5              |    |                |  |
|                   | 13                | 21 | 13             | 39 | 13           | 18 | 13             | 18 | 13             | 10 |                |  |

Semejanza entre medios

Para el estudio de la semejanza entre los seis medios, se utilizó el índice de similitud o de afinidad de SOKAL & SNEATH (1963). Con sus valores se calculó el dendrograma de Similitud (Análisis de Cluster-UPGMA).

Sus valores se representan en la tabla 3 y figura 12, donde se observa que los medios más semejantes entre sí son, *Pbragmites* y *Typha*, el más distanciado es el medio *Tamarix*, los tres restantes, *Cladium*, *Salsola* y *Crypsis*, presentan semejanzas intermedias entre sí.

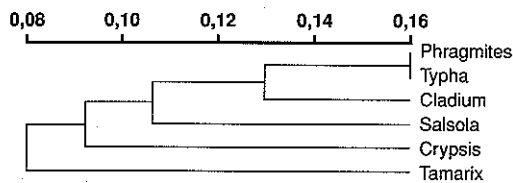


Fig. 12. Dendrograma de similitud de los diferentes medios muestreados (Análisis de Cluster-UPGMA). [Similarity Dendrograme for each sampled environment (Cluster-UPGMA Analysis).]

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Como ya se ha indicado en la Introducción, los trabajos sobre estafilínidos y en particular sobre las especies de esta familia de coleópteros en zonas palustres, son muy escasos.

Las especies estudiadas en las Tablas de Daimiel coinciden en su mayoría con las estudiadas tanto en los trabajos pioneros de JACQUEMART & LÉLOUP (1958a, 1958b) como las estudiadas en los trabajos concretos sobre estafilínidos de zonas palustres italianas, con medios iguales al de las Tablas de Daimiel.

De las 53 especies estudiadas hay tres que predominan en todos los medios, una de ellas pertenece a la categoría de superabundante, *Carpelimus (Troginus) exiguus*, pero con clara preferencia por los hábitat, *Pbragmites* y *Typha*. En el primer medio aparecen 307 individuos, un número superior al del total de individuos en el conjunto del resto de medios (tabla 1). Estos datos nos podrían confirmar la idea de una regresión de las comunidades sometidas a una fuerte presión ambiental, dado que están formadas por unas pocas especies con estructuras muy simples y fuertes relaciones de

dominancia. La mayoría de los casos presentan pocas especies dominantes, mientras que el resto de especies constituyen poblaciones accesorias y de presencia esporádica (CASADO *et al.* 1996).

Ya con menor abundancia y predominio semejante en todos los medios se encontraron dos especies de la categoría abundantes, *Oxypoda (Podoxya) induta* y *Oxypoda (Sphenoma) abdominalis* (tabla 1).

En cambio, 15 especies las consideramos muy raras, muy poco frecuentes, ya que únicamente aparecen en un muestreo y con un solo ejemplar (tabla 1).

Con independencia de las cinco categorías según las preferencias que sobre los medios presentan las diferentes especies, se puede hacer una aproximación autoecológica de los hábitat que cada especie presenta en su medio. Para establecer las diferentes categorías de hábitat de las especies nos fundamentamos en el trabajo de VOGEL (1989) para las especies centroeuropeas y que son comunes con las encontradas en las Tablas de Daimiel. Para las especies más restringidas al área mediterránea seguimos los trabajos de MODENA & OSELLA (1981), FOCARILE (1987, 1989), BORDONI (1995), CONTARINI (1995), ZANETTI (1989b) y TAGLIAPIETRA & ZANETTI (1996).

En función de estas categorías de nichos ecológicos, las 53 especies estudiadas se pueden agrupar en 13 tipos, no excluyentes los unos de los otros pues una especie puede compartir en función de sus valencias ecológicas y disponibilidad de sus recursos, varios hábitat, según sus preferencias por las características por las que se establecen estos tipos. Muchos de ellos son aproximaciones, por desconocerse en muchos casos su biología detallada.

Por la naturaleza del medio donde predomina se presentan 36 especies como fitodetríticas y 15 como humícolas.

Por el grado de humedad del medio, 20 especies son higrófilas-ripícolas y 9 xerófilas.

Por compactación y naturaleza del suelo, 7 especies se comportan como psanmófilas y 3 como limícolas.

Con una menor importancia encontramos especies estercolícolas-coprófagas (6), halobiontes (4), silvícolas (5), poliporícolas-fungícolas (3) y muscícolas (3).

La presencia de las especies, indicada por la actividad de los adultos a lo largo de los meses del año, es elevada y la sucesión es continua (tabla 2, figura 11). El mes con una sola especie y con un solo individuo es junio, a partir del cual el número crece gradualmente hasta alcanzar el máximo en noviembre, manteniéndose hasta marzo, a partir del cual desciende gradualmente hasta junio (figura 11). Sin embargo, el número de ejemplares por meses presenta una estricta correlación con el número de especies, así el mes con mayor número de individuos corresponde a marzo, con 177, seguido de enero y noviembre con 137 (tabla 2, figura 10). Esta elevada actividad invernal coincide con la encontrada en los macroinvertebrados béntonicos (CASADO *et al.* 1996).

El medio con el mayor número de individuos es *Phragmites*, con 377 y el menor es *Salsola* con 34, que no corresponde con el número de especies, que el máximo se presenta en *Tamarix* con 39 y el de menor número *Crypsis*, con 10 especies.

El índice de afinidad o similitud de Sokal & Sneath, nos indica que los medios más semejantes entre sí son *Phragmites* y *Typha*. Ambos comparten muchas características e incluso se entremezclan entre sí y con el medio *Cladium*, ya que ocupan medios con las mismas condiciones de hidrofília, por desarrollarse a orillas del agua, con mucha materia orgánica por la lenta descomposición turbosa y poca nitrofilia (figura 4).

Únicamente el medio con *Tamarix* se distancia de los restantes, por corresponder a la clímax, comportándose como medio refugio para la fauna de los otros medios cuando son inundados por las crecidas de los caudales del agua y se ven obligadas las especies a abandonar el medio que ocupaban. Presenta valores medios de hidrofília, nitrofilia, halofília y riqueza de materia orgánica. Por el contrario, en afinidad entre los diferentes hábitats están *Crypsis* y *Salsola*, en los que predomina la máxima nitrofilia y los valores mínimos de hidrofília, halofília y materia orgánica (figura 4).

La diversidad de insectos y en este caso de los coleópteros estafilínidos, se encuentra estrictamente asociada a la complejidad estructural de cada uno de los medios (SOUTHWOOD *et al.* 1979), que en los humedales es debida a los condicionantes hidrogeoquímicos que determinan las características edáficas y con ellas la composición florística de estos ecosistemas. La mayor diversidad de especies se encuentra asociada a la mayor madurez ecológica y vegetación de freatofíticas leñosas, con tendencia gradual del descenso de la diversidad en los medios con predominio de plantas herbáceas (MONTALVO & HERRERA 1993). De los valores hallados, se deduce que la diversidad más elevada corresponde directamente al medio con presencia arbórea, el más maduro y considerado la clímax en las Tablas de Daimiel, se trata de *Tamarix*.

Con valores inferiores a la mitad del anterior le siguen, *Cladium*, el hábitat más afectado, por las fluctuaciones del nivel del agua (hidrofilia) y calidad del agua del Parque y el hábitat *Salsola*, típico de suelos salobres (halofilia) y también tan afectado como el anterior y variable en su extensión por el descenso en el nivel del agua y elevado contenido de materia orgánica, que forma montículos estratificados (figura 4).

Los otros tres medios presentan unos valores más bajos, y corresponden a los hábitats de *Phragmites*, *Typha* y *Crypsis*. Los dos primeros se localizan a orillas de cursos de agua, donde se presenta la mayor salinidad y acumulación de materia orgánica turbosa y mínima nitrofilia; *Crypsis*, con el valor mínimo, es una vegetación herbácea anual, donde únicamente se muestreó la parte aérea de la planta, por tanto los factores limitantes meteorológicos influyen directamente y con factores edáficos mínimos en hidrofilia, halofilia y materia orgánica y elevados de nitrofilia (figura 4).

Se sabe que hay una relación inversa entre la diversidad de especies y los gradientes de los factores limitantes edáficos: la salinidad y la alcalinidad, correspondiendo la máxima diversidad de los diferentes medios de los humedales con valores moderados de estos factores, con tendencia creciente de la diversidad para valores mínimos y decreciente para valores máximos (MONTALVO & HERRERA 1993).

Como consideración global los máximos del número de especies coincide con el comienzo y final del período de estiaje, es decir aparecen con los meses de máximas precipitaciones y temperaturas más bajas, que en ningún mes del año es inferior a los 0 °C. Esto parece indicarnos que el factor desencadenante de su actividad depende directamente del factor principal de los medios de los humedales de las Tablas de Daimiel, el agua y con ella la correspondiente concentración de sus solutos (CASADO *et al.* 1996) (tabla 2, figura 2).

La temperatura como factor climático limitante, posiblemente queda relegado en este caso a un segundo lugar por tratarse de una fauna semiedáfica, húmica, que al vivir en las capas superiores del suelo, queda protegida de la temperatura, ya que el agua actúa como moderador de este factor (COIFFAIT 1958; GOBAT *et al.* 1998). Este fenómeno justifica el predominio del número de especies y ejemplares en las épocas invernales, con precipitaciones más abundantes y temperaturas incluso bajas.

Los humedales constituyen un elemento que contribuye sustancialmente a incrementar la diversidad espacial en ambientes mediterráneos, que contribuyen al incremento de la biodiversidad del paisaje y como consecuencia una mayor riqueza de especies por unidad de superficie de los medios, que conlleva una alta productividad biológica global (CONTARINI 1995; REYERO 1990). Su conservación es de reconocido interés (MODENA & OSELLA 1981; CASADO DE OTAOLA & MONTES DEL OLMO 1995) y así es contemplada en el ámbito de los criterios específicos aplicados por la Comunidad Europea (MONTALVO & HERRERA 1993).

Pero este interés conservacionista extremo con la creación de «zona de reserva» que se contempla en el reciente Real Decreto 1803/1999 sobre el plan director de la red de parques nacionales, nos puede conducir a la pérdida de la biodiversidad faunística como la recientemente puesta de manifiesto en el área estrictamente protegida del bosque de Fontainebleau, París, comparada con áreas más frecuentadas por el hombre (BRUNEAU DE MIRÉ 1999).

Como conclusión global destacamos la necesidad de llevar a cabo estudios integrales de las



zonas a proteger para así realizar con mayor precisión medidas de protección. Los parques nacionales no deben ser tan sólo centros ecoturísticos y reservas de animales superiores, como peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos dado que sin el resto de los componentes de las taxocenosis no existirían ni serían funcionales (CORONADO CASTILLO *et al.* 1974; BLAS ARITIO 1981; CARDELUS *et al.* 1991; RODRÍGUEZ 1997; HERNÁNDEZ & FRUTOS 1998; BALASCH & RUIZ 1998; NAVARRETE 1999; *EL MUNDO* 1999; MERINO & MOSQUERA 2000).

La conservación del Parque Nacional de las Tablas de Daimiel, como bien dice su actual Director Conservador (CARRASCO REDONDO 2000), «no debería ser un conflicto entre intereses econó-

micos y conservacionistas, sino la garantía y el símbolo de la explotación racional y sostenible de un recurso escaso renovable, tan vital para todos, como es el agua».

#### AGRADECIMIENTOS

A doña Ángeles Blanes por la recolección y separación minuciosa del material, a don Eduardo Ruiz y don José M.<sup>a</sup> Hernández, miembros del departamento de Biología Animal I (Entomología), por la ayuda técnica que nos han prestado en todo aquello que hemos necesitado, y al evaluador, por el interés en leer y corregir los fallos originales del manuscrito, a todos ellos gracias por la elaboración definitiva de este trabajo.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ÁLVAREZ COBELAS, M. & VERDUGO, M. 1996. Climatología. En: M. Álvarez Cobelas & S. Cirujano (eds.) *Las Tablas de Daimiel. Ecología acuática y Sociedad*, pp. 45-55. Organismo Autónomo Parques Nacionales.
- ARAUZO, M., RUBIO, A. & VICIOSO, J. 1996. Hidroquímica. En: Álvarez, M. & Cirujano, S. (eds.) *Las Tablas de Daimiel. Ecología acuática y Sociedad*, pp. 79-89. Organismo Autónomo Parques Nacionales.
- BAEV, P.V. & PENEV, L.D. 1993. Biodiv. Program for Calculating Diversity Parameters, Similarity, Niche Overlap, and Cluster Analysis. Version 4,1 Pensoft. Sofia, 43 pp.
- BALASCH, E. & RUIZ, Y. 1998. *El Parque Nacional de las Tablas de Daimiel*. Geoplaneta. Madrid. 254 pp.
- BERNIS, F. 1969. Las tablas de Daimiel. *La Naturaleza* 1: 3-10.
- BERNIS, F. 1988. El ocaso de los humedales españoles. *Érase una vez... Quercus* 34: 23-26.
- BLANES, A. 1990. Los Tisanópteros del Parque Nacional de las Tablas de Daimiel (Ciudad Real) (Insecta, Thysanoptera). Universidad Complutense de Madrid. Tesis de Licenciatura (Inédita). 212 pp.
- BLAS ARITIO, L. 1981. *Guía de los Parques Nacionales Españoles*. Guías verdes de Incafo. Edición Urbión. 142 pp.
- BOHÀC, J. 1999. Staphylinid beetles as bioindicators. *Agric. Ecosyst. Environm.* 74: 357-372.
- BOHÀC, J. & FUCHS, R. 1991. The structure of Animal communities as Bioindicators of Landscape Deterioration. *Bioindicators Environ. Monogr.*, pp. 165-178.
- BORDONI, A. 1995. I Coleotteri del Padule di Fucecchio (Coleotterofauna di una biocenosi palustre dell'Italia centrale, Toscana). *Centro di Ricerca, Documentazione del Padule di Fucecchio di Castelmartini (Pistoia)*, pp. 229.

- RAIMUNDO OUTERELO *et al.* «Los Staphylinidae (coleoptera) del Parque Nacional de las Tablas de Daimiel»
- BRUNEAU DE MIRÉ, P. 1999. L'Homme et la biodiversité, le cas de la forêt de Fontainebleau. *Bull. Soc. Ent. France* 104 (5): 487-492.
- CARDELUS, B., RUZA, F., HIRALDO, F., GONZALEZ, L.M., GONZALEZ, J.L. 1991. Zonas húmedas de la mitad sur peninsular. La Mancha húmeda. En: B. Cardelus (dir.), *Las zonas húmedas 2ª parte*, pp. 97-125. *Enciclopedia de la Naturaleza de España*, vol. 6. Ediciones del Prado.
- CARRASCO REDONDO, M. 2000. Las Tablas de Daimiel. En: *Red de Parques Nacionales de España*. Fida 119 pp.
- CARRASCO REDONDO, M. & SÁNCHEZ SOLER, M.ª J. 1988. Plan hídrico de las Tablas de Daimiel. *Quercus* 34: 33-36.
- CASADO, C., GARCÍA AVILÉS, J., MOLLÁ, S. & MALTCHIK, L. 1996. Macroinvertebrados bentónicos. En: M. Álvarez Cobelas & S. Cirujano (eds.), *Las Tablas de Daimiel. Ecología acuática y Sociedad*, pp. 159-170. Organismo Autónomo Parques Nacionales.
- CASADO DE ATAOLA, S. & MONTES DEL OLMO, C. 1995. Guía de los lagos y humedales de España. J. M. REYERO, Editor. 225 pp.
- CIRUJANO, S. 1980. Las lagunas manchegas y su vegetación. I. *Anales Jardín Bot.* 37 (1): 155-192. Madrid.
- CIRUJANO, S. 1981. Las lagunas manchegas y su vegetación. II. *Anales Jardín Bot.* 38 (1): 187-232. Madrid.
- CIRUJANO, S. 1996. Bentos vegetal flora y vegetación superior. En: M. Álvarez Cobelas & S. Cirujano (eds.) *Las Tablas de Daimiel. Ecología acuática y Sociedad*, pp. 129-139. Organismo Autónomo Parques Nacionales.
- CIRUJANO, S., & ÁLVAREZ COBELAS, M. 1997. La contaminación del agua impide la recuperación de las Tablas de Daimiel. *Quercus* 139: 42-44.
- CONTARINI, E. 1995. La coleotterofauna terrestre delle zone umide d'acqua dolce sulla costa adriatica di Ravenna. *Quad. Staz. Ecol. civ. Mus. St. nat. Ferrara* 7: 7-103.
- COIFFAIT, H. 1958. *Les Coléoptères du sol*. Hermann. París, 204 pp.
- CORONADO CASTILLO, R., LEÓN JIMÉNEZ, F. & MORILLO FERNÁNDEZ, C. 1974. Guía del Parque Nacional de las Tablas de Daimiel. ICONA. Madrid, 174 pp.
- CRiado, J. & HERNÁNDEZ, J.M. 1996. Piden un dictamen de expertos para salvar las Tablas de Daimiel. *Quercus* 125: 41.
- DE ARANDA, G., GARCÍA, J. & MARTÍN-MONTALVO, J.M. 1993. Evolución de la Calidad de las aguas en el P. N. de las Tablas de Daimiel (Ciudad Real) durante el período comprendido desde 1988 a 1993. *Ecología* 7: 503-519.
- EL MUNDO. 1999. Parques Nacionales y Espacios protegidos. 3. Tablas de Daimiel El Mundo del Siglo XXI-X Aniversario. España viva. 33 pp.
- FLORIN, M. 1999. Funciones y valores de los humedales manchegos. *Quercus* 163:10-18.
- FOCARILE, A. 1987. I Coleotteri del Ticino. Sintesi delle attuali conoscenze sul popolamento nei suoi aspetti faunistici, ecologici e zoogeografici. *Mem. Soc. Ticinese Acienz. Nat.* 1: 1-133.
- FOCARILE, A. 1989. Ricerche ecologico-faunistiche sui coleotteri delle Bolle di Magadino (Ticino, Svizzera). Campagne, 1986-1988. *Boll. Soc. Tic. Sci. Natur.* 77: 75-121, Lugano.

- GAMARRA, P. 1985. Los Aleocharidae (Coleoptera, Staphylinoidea) de la Sierra de Guadarrama. Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Biología. Tesis Doctoral (Inédita). 183 pp.
- GOBAT, J.M., ARAGNO, M., MATTHEY, W. 1998. Le sol vivant. Bases de pédologie Biologie des sols. Collection Gérer L'Environnement. Presses Polytechniques et Universitaires Romandes. Lausanne. 519 pp.
- HAMMER, U. T. 1986. Saline lackee ecosystems of the World. Monographie Biologicae 59: 1-616. W, Junk Publis.
- HERNÁNDEZ, J. M. & FRUTOS, A. 1998. Tablas y Ecosistemas. En: Tablas de Daimiel y su entorno. Asociación Tierra y Agua, Iniciativa comunitaria Leader II. 252 pp.
- JACQUEMART, S. & LELOUP, E. 1958 a. Écologie d'une Prairie marécageuse (Chênée-Sauheid, province de Liège). Mém. Inst. R. Sciec. Nat. Belg. (1957): 1-70 + III planches.
- JACQUEMART, S., LELOUP, E. 1958. Écologie d'une mare oligotrophe des biotopes contigus (colonter, province de Liège). Mém. Inst. R. Scienc. Nat. Gelg. 144: 1-50 + III planches.
- JARRIGE, J. 1954. Coléoptères de la Sierra Nevada. Staphylinidae. Arch. Inst. Aclimatización. 2:73-79. Almería.
- LÓPEZ-CAMACHO, B., BUSTAMANTE DE, I., DORADO, M. & ARAUZO, M. 1996. Hidrología. En: M. Álvarez Cobelas & S. Cirujano (eds.). Las Tablas de Daimiel. Ecología acuática y Sociedad, pp. 57-64. Organismo Autónomo Parques Nacionales.
- MARRUGAN, A.E. 1989. Diversidad ecológica y su medición. Vedral. Barcelona. 200 pp.
- MERINO, L. & MOSQUERA, P. 2000. 50 especies, 50 espacios de la naturaleza Española. Dónde ver la flora y la fauna más singulares. Espasa Práctico haz Tu vida más facil. Espasa Calpe. Madrid. 254 pp.
- MINELLI, A., 1978. Serie di forme biologiche negli Stafilinidi europei. Arti XI Congr. Naz. Ital. Ent. Portici (1976): 197-202.
- MODENA, P. & OSELLA, G. 1981. La coleotterofauna di due stazioni umide della bassa pianura Veronese. Boll. Mus. civ. St. Nat. Verona. 7: 121-180 (1980).
- MONTALVO, J. & HERRERA, P. 1993. Diversidad de especies de los humedales: Criterios de conservación. *Ecología* 7: 215-231.
- MORILLO, C. 1997. Tablas de Daimiel. El marjal de la esperanza. *Biológica* 5: 76-77.
- NAVARRETE, D. 1999. Parque Nacional de las Tablas de Daimiel. Los humedales de La Mancha. Colección Guías Verdes. Susaeta.
- ORIA DE RUEDA, J. A. 1999. Tarayal. El bosque del marjal. *Biológica* 38: 20-29.
- OUTERELO, R. 1979. Los Staphylinidae (Coleoptera Polyphaga) de la Sierra de Guadarrama, tomos, I-II. Serie Tesis Doctorales. 913 pp.
- OUTERELO, R. 1980. Los Staphylinoidea de la Sierra de Cazorla. En: M.G. de Viedma (ed.). Fauna de Cazorla. Invertebrados, pp. 53-71. Ministerio de Agricultura. Instituto Nacional para la conservación de la Naturaleza. Monografía, 23.
- OUTERELO, R., PALMER, M. & PONS, G. X. 1995. Staphylinidae y Pselaphidae (Coleoptera, Staphylinoidea) de s'Albufera de Mallorca (Islas Baleares). Bolletino de la Societat d'Història Natural de les Balears 38: 75-88.
- OUTERELO, R., GAMARRA, P. & SALGADO, J. M. 1998. Los Staphylinidae (Coleoptera) cavernícolas del noroeste de la Península Ibérica. Mem. Biospéol. 25: 111-137.

- PASCUAL TERRATS, H. 1976. Contribución al estudio ecológico de las Tablas de Daimiel. I. Vegetación. *Anales del Instituto Nacional de Investigaciones Agrónomas (Recursos Naturales)* 2: 107-128.
- PORTA, J. 1975. Redistribuciones iónicas de los suelos salinos: Influencia sobre la vegetación halófila y las posibilidades de recuperación de los suelos con horizonte gypsic y otros suelos halomorfos de los márgenes del río Cigüela. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos de Madrid. Tesis Doctoral (Inédita).
- REY BENAYAS, J.M.<sup>a</sup> & HERRERA, P. 1988. Acuíferos esquilados. *Quercus* 34: 29-31.
- REYERO, J. M. 1990. Zonas húmedas. *Ecología y Vida* 3: 41-60.
- REYERO, J. M. 1991. Humedales perdidos. *Ecología y Vida* 5: 1-20.
- RODRÍGUEZ, J. L. 1997. Parques Nacionales de España. Colección Grandes Temas Multimedia. *Indes Media*. 189 pp.
- SANTIAGO, J.M.<sup>a</sup> & SANTAMARÍA, L. 1990. Pasado, presente y futuro del Parque Nacional de las Tablas de Daimiel. Daimiel sobrevive con aguas prestadas. *Quercus* 51: 32-37.
- SOKAL, R.R. & SNEATH, P.H.A. 1963. *Principles of numerical taxonomy*. S. Francisco. Londres. Freeman. XVI+ 359 pp.
- SOUTHWOOD, T. R. E., BROWN, V. K. & READER, P. H. 1979. The relationships of plant insect diversities in succession. *Biol. Jour. Linnean Soc.* 12: 327-348.
- TAGLIAPIETRA, A. & ZANETTI, A., 1996. Analisi delle metodiche di campionamento quantitativo e qualitativo di una comunità di stafilinidi in una zona umida di Fondovalle alpino (Coleoptera). *Quad. Staz. Ecol. civ. Mus. St. nat. Ferrara* 10: 125-139.
- VIVES i DURÁN, J., & VIVES i NOGUERA, E., 1978. Coleópteros halófilos de Los Monegros. *Bol. Asoc. esp. Entom.* 2: 205-214.
- VOGEL, J., 1989. Staphylinidae. En: *Ökologie 1*. K. Koch (ed.). Die Käfer Mitteleuropas, pp. 21-340. Goecke & Evers. Krefeld.
- YÉBENES, A., MARFIL, R., SORIANO, J., DE LA PEÑA, J. A. & DÍAZ MOLINA, M. 1977. El Trías de Alcázar de San Juan (Región de La Mancha). *Cuadernos de Geología Ibérica*, 4: 495-508.
- ZANETTI, A. 1989 a. Studi sulla palude del Busatello (Veneto-Lombardia). 30. Considerazioni generali sul popolamento vegetale e animale. *Mem. Mus. civ. St. nat. Verona (II ser.)*, sez. Biologica 7: 321-346.
- ZANETTI, A. 1989 b. Studi sulla palude del Busatello (Veneto-Lombardia). 12.I Coleotteri Stafilinidi. *Mem. Mus. civ. st. nat. Verona (II ser.)*, sez. Biologica 7: 111-125.

APÉNDICE I  
 INVENTARIO DE ESPECIES DEL MEDIO PHRAGMITES COMMUNIS, CON EL NÚMERO DE EJEMPLARES ♂♂ Y ♀♀  
 Y SUS TOTALES POR ESPECIES Y MESES.  
 (SPECIES INVENTORY OF PHRAGMITES COMMUNIS ENVIRONMENT, WITH SPECIMEN NUMBER ♂♂ AND ♀♀,  
 AND TOTAL VALUE FOR SPECIES AND MONTHS.)

|  | VIII |    | IX |    | X  |    | XI |    | XII |   | I  |    | II  |    | III |    | IV |   | V |   | VI |   | VII |   | Total |     |                     |
|--|------|----|----|----|----|----|----|----|-----|---|----|----|-----|----|-----|----|----|---|---|---|----|---|-----|---|-------|-----|---------------------|
|  | ♂    | ♀  | ♂  | ♀  | ♂  | ♀  | ♂  | ♀  | ♂   | ♀ | ♂  | ♀  | ♂   | ♀  | ♂   | ♀  | ♂  | ♀ | ♂ | ♀ | ♂  | ♀ | ♂   | ♀ | ♂     | ♀   | Total<br>ejemplares |
| <i>Phragmites communis</i>                 |      |    |    |    |    |    |    |    |     |   |    |    |     |    |     |    |    |   |   |   |    |   |     |   |       |     |                     |
| <i>Oligocha parva</i>                      |      |    |    |    |    |    |    |    |     |   |    |    |     |    |     |    |    |   |   |   |    |   |     |   |       |     | 1                   |
| <i>Acrostoma fungi</i>                     |      |    |    |    |    |    |    |    |     |   |    |    |     |    |     |    |    |   |   |   |    |   |     |   |       |     | 0                   |
| <i>Dimetrola livida</i>                    |      |    |    |    |    |    |    |    |     |   |    |    |     |    |     |    |    |   |   |   |    |   |     |   |       |     | 3                   |
| <i>Dimerona laevana</i>                    |      |    |    |    |    |    |    |    |     |   |    |    |     |    |     |    |    |   |   |   |    |   |     |   |       |     | 0                   |
| <i>Hydrosmecta finitatis</i>               |      |    |    |    |    |    |    |    |     |   |    |    |     |    |     |    |    |   |   |   |    |   |     |   |       |     | 1                   |
| <i>Oxyphora (Podoxya) induta</i>           |      |    |    |    |    |    |    |    |     |   |    |    |     |    |     |    |    |   |   |   |    |   |     |   |       |     | 0                   |
| <i>Oxyphora (Demosoma) sterneri</i>        |      |    |    |    |    |    |    |    |     |   |    |    |     |    |     |    |    |   |   |   |    |   |     |   |       |     | 2                   |
| <i>Oxyphora (Sphenoma) abdominalis</i>     |      |    |    |    |    |    |    |    |     |   |    |    |     |    |     |    |    |   |   |   |    |   |     |   |       |     | 1                   |
| <i>Gabrieus primigenius</i>                |      |    |    |    |    |    |    |    |     |   |    |    |     |    |     |    |    |   |   |   |    |   |     |   |       |     | 1                   |
| <i>Phitonthus (s.str.) dimidiatipennis</i> |      |    |    |    |    |    |    |    |     |   |    |    |     |    |     |    |    |   |   |   |    |   |     |   |       |     | 0                   |
| <i>Xanthobolus (Perrolinus) jarrigei</i>   |      |    |    |    |    |    |    |    |     |   |    |    |     |    |     |    |    |   |   |   |    |   |     |   |       |     | 3                   |
| <i>Hypomeadon propinquus</i>               |      |    |    |    |    |    |    |    |     |   |    |    |     |    |     |    |    |   |   |   |    |   |     |   |       |     | 0                   |
| <i>Scopaeus (Hyposcopaeus) minimus</i>     |      |    |    |    |    |    |    |    |     |   |    |    |     |    |     |    |    |   |   |   |    |   |     |   |       |     | 1                   |
| <i>Anatylus (s.str.) inustus</i>           |      |    |    |    |    |    |    |    |     |   |    |    |     |    |     |    |    |   |   |   |    |   |     |   |       |     | 0                   |
| <i>Platythetus (s.str.) cornutus</i>       |      |    |    |    |    |    |    |    |     |   |    |    |     |    |     |    |    |   |   |   |    |   |     |   |       |     | 0                   |
| <i>Bledius (s.str.) graellii</i>           |      |    |    |    |    |    |    |    |     |   |    |    |     |    |     |    |    |   |   |   |    |   |     |   |       |     | 12                  |
| <i>Carpetinus (Troginus) exiguus</i>       |      |    |    |    |    |    |    |    |     |   |    |    |     |    |     |    |    |   |   |   |    |   |     |   |       |     | 15                  |
| <i>Carpetinus (s.str.) foveolatus</i>      |      |    |    |    |    |    |    |    |     |   |    |    |     |    |     |    |    |   |   |   |    |   |     |   |       |     | 155                 |
| <i>Carpetinus (s.str.) punctipennis</i>    |      |    |    |    |    |    |    |    |     |   |    |    |     |    |     |    |    |   |   |   |    |   |     |   |       |     | 5                   |
| <i>Carpetinus (Parabopinus) nitidus</i>    |      |    |    |    |    |    |    |    |     |   |    |    |     |    |     |    |    |   |   |   |    |   |     |   |       |     | 1                   |
| <i>Stenus (Nectus) mendicis</i>            |      |    |    |    |    |    |    |    |     |   |    |    |     |    |     |    |    |   |   |   |    |   |     |   |       |     | 0                   |
| <b>Total</b>                               | 41   | 51 | 28 | 25 | 17 | 12 | 43 | 27 | 5   | 5 | 27 | 22 | 16  | 23 | 5   | 10 | 4  | 5 | 2 | 6 | 0  | 1 | 1   | 1 | 189   | 188 | 377                 |
| <b>Total ejemplares</b>                    | 92   | 53 | 29 | 70 | 10 | 49 | 39 | 15 | 9   | 8 | 1  | 2  | 377 |    |     |    |    |   |   |   |    |   |     |   |       |     |                     |

APÉNDICE II  
 INVENTARIO DE ESPECIES DEL MEDIO TAMARIX GALLICA, CON EL NÚMERO DE EJEMPLARES ♂♂ Y ♀♀ Y SUS TOTALES POR ESPECIES Y MESES.  
 [SPECIES INVENTORY OF TAMARIX GALLICA ENVIRONMENT, WITH SPECIMEN NUMBER ♂♂ AND ♀♀, AND TOTAL VALUE FOR SPECIES AND MONTHS.]

| Tamarix gallica                          | VIII |    | IX |    | X  |    | XI |    | XII |    | I |    | II |   | III |    | IV |   | V |   | VI |   | VII |    | Total |     | Total ejemplares |
|--|------|----|----|----|----|----|----|----|-----|----|---|----|----|---|-----|----|----|---|---|---|----|---|-----|----|-------|-----|------------------|
|  | ♂    | ♀  | ♂  | ♀  | ♂  | ♀  | ♂  | ♀  | ♂   | ♀  | ♂ | ♀  | ♂  | ♀ | ♂   | ♀  | ♂  | ♀ | ♂ | ♀ | ♂  | ♀ | ♂   | ♀  | ♂     | ♀   |                  |
| <i>Hypocryptus exolum</i>                |      |    |    |    |    |    |    |    |     |    |   |    |    |   |     |    |    |   |   |   |    |   |     |    |       |     | 2                |
| <i>Oligota parva</i>                     |      |    |    |    |    |    |    |    |     |    |   |    |    |   |     |    |    |   |   |   |    |   |     |    |       |     | 13               |
| <i>Myllaena intermedia</i>               |      |    |    |    |    |    |    |    |     |    |   |    |    |   |     |    |    |   |   |   |    |   |     |    |       |     | 1                |
| <i>Acrotoma fangi</i>                    | 1    | 1  | 10 | 2  |    |    |    |    |     |    |   |    |    |   |     |    |    |   |   |   |    |   |     |    |       |     | 44               |
| <i>Acrotoma fangi var. orbata</i>        |      |    |    |    |    |    |    |    |     |    |   |    |    |   |     |    |    |   |   |   |    |   |     |    |       |     | 6                |
| <i>Dimerotera picipennis</i>             |      |    |    |    |    |    |    |    |     |    |   |    |    |   |     |    |    |   |   |   |    |   |     |    |       |     | 3                |
| <i>Dimerotera livida</i>                 |      |    |    |    |    |    |    |    |     |    |   |    |    |   |     |    |    |   |   |   |    |   |     |    |       |     | 2                |
| <i>Dimerotera laevana</i>                |      |    |    |    |    |    |    |    |     |    |   |    |    |   |     |    |    |   |   |   |    |   |     |    |       |     | 2                |
| <i>Hydrovaccina flaviventris</i>         |      |    |    |    |    |    |    |    |     |    |   |    |    |   |     |    |    |   |   |   |    |   |     |    |       |     | 3                |
| <i>Athalia (Chaetida) longicornis</i>    |      |    |    |    |    |    |    |    |     |    |   |    |    |   |     |    |    |   |   |   |    |   |     |    |       |     | 1                |
| <i>Oxyptoda (Podocya) induta</i>         |      |    |    |    |    |    |    |    |     |    |   |    |    |   |     |    |    |   |   |   |    |   |     |    |       |     | 1                |
| <i>Oxyptoda (Demosoma) steineri</i>      |      |    |    |    |    |    |    |    |     |    |   |    |    |   |     |    |    |   |   |   |    |   |     |    |       |     | 8                |
| <i>Oxyptoda (Sphenoma) abdominialis</i>  |      |    |    |    |    |    |    |    |     |    |   |    |    |   |     |    |    |   |   |   |    |   |     |    |       |     | 15               |
| <i>Eurygaster decemana</i>               | 1    |    |    |    |    |    |    |    |     |    |   |    |    |   |     |    |    |   |   |   |    |   |     |    |       |     | 8                |
| <i>Quedius (Sauridius) nigripes</i>      |      |    |    |    |    |    |    |    |     |    |   |    |    |   |     |    |    |   |   |   |    |   |     |    |       |     | 1                |
| <i>Quedius (Rephidius) semiobscurus</i>  |      |    |    |    |    |    |    |    |     |    |   |    |    |   |     |    |    |   |   |   |    |   |     |    |       |     | 1                |
| <i>Heterobryus distans</i>               |      |    |    |    |    |    |    |    |     |    |   |    |    |   |     |    |    |   |   |   |    |   |     |    |       |     | 9                |
| <i>Pseudocypus (s.str.) acubus</i>       |      |    |    |    |    |    |    |    |     |    |   |    |    |   |     |    |    |   |   |   |    |   |     |    |       |     | 8                |
| <i>Xanthobolus (s.str.) morandi</i>      |      |    |    |    |    |    |    |    |     |    |   |    |    |   |     |    |    |   |   |   |    |   |     |    |       |     | 1                |
| <i>Xanthobolus (Purcellinus) farrigi</i> | 1    |    |    |    |    |    |    |    |     |    |   |    |    |   |     |    |    |   |   |   |    |   |     |    |       |     | 2                |
| <i>Xanthobolus (s.str.) linearis</i>     |      |    |    |    |    |    |    |    |     |    |   |    |    |   |     |    |    |   |   |   |    |   |     |    |       |     | 3                |
| <i>Gyrobryus (s.str.) linearis</i>       |      |    |    |    |    |    |    |    |     |    |   |    |    |   |     |    |    |   |   |   |    |   |     |    |       |     | 6                |
| <i>Gyrobryus (s.str.) wagneri</i>        |      |    |    |    |    |    |    |    |     |    |   |    |    |   |     |    |    |   |   |   |    |   |     |    |       |     | 13               |
| <i>Obolus punctulatus</i>                |      |    |    |    |    |    |    |    |     |    |   |    |    |   |     |    |    |   |   |   |    |   |     |    |       |     | 3                |
| <i>Obolus reitteri</i>                   |      |    |    |    |    |    |    |    |     |    |   |    |    |   |     |    |    |   |   |   |    |   |     |    |       |     | 1                |
| <i>Cryptobium fraticorne</i>             |      |    |    |    |    |    |    |    |     |    |   |    |    |   |     |    |    |   |   |   |    |   |     |    |       |     | 1                |
| <i>Pseudomodon (s.str.) obsoletum</i>    |      |    |    |    |    |    |    |    |     |    |   |    |    |   |     |    |    |   |   |   |    |   |     |    |       |     | 1                |
| <i>Luzea nigritula</i>                   |      |    |    |    |    |    |    |    |     |    |   |    |    |   |     |    |    |   |   |   |    |   |     |    |       |     | 2                |
| <i>Hypomodon propinquus</i>              |      |    |    |    |    |    |    |    |     |    |   |    |    |   |     |    |    |   |   |   |    |   |     |    |       |     | 2                |
| <i>Sopaeus (Hypocopa) minimus</i>        |      |    |    |    |    |    |    |    |     |    |   |    |    |   |     |    |    |   |   |   |    |   |     |    |       |     | 1                |
| <i>Anoryctus (s.str.) immsus</i>         |      |    |    |    |    |    |    |    |     |    |   |    |    |   |     |    |    |   |   |   |    |   |     |    |       |     | 1                |
| <i>Platylabus (s.str.) spinosus</i>      |      |    |    |    |    |    |    |    |     |    |   |    |    |   |     |    |    |   |   |   |    |   |     |    |       |     | 1                |
| <i>Carpellinus (Troginus) exiguus</i>    |      |    |    |    |    |    |    |    |     |    |   |    |    |   |     |    |    |   |   |   |    |   |     |    |       |     | 24               |
| <i>Tachyphorus (s.str.) abdominalis</i>  |      |    |    |    |    |    |    |    |     |    |   |    |    |   |     |    |    |   |   |   |    |   |     |    |       |     | 1                |
| <i>Tachyphorus (s.str.) bygonum</i>      |      |    |    |    |    |    |    |    |     |    |   |    |    |   |     |    |    |   |   |   |    |   |     |    |       |     | 1                |
| <i>Tachyphorus (s.str.) pusillus</i>     | 1    |    |    |    |    |    |    |    |     |    |   |    |    |   |     |    |    |   |   |   |    |   |     |    |       |     | 30               |
| <i>Tachinus flaviventris</i>             |      |    |    |    |    |    |    |    |     |    |   |    |    |   |     |    |    |   |   |   |    |   |     |    |       |     | 3                |
| <i>Myzoborus bandieri</i>                | 2    |    |    |    |    |    |    |    |     |    |   |    |    |   |     |    |    |   |   |   |    |   |     |    |       |     | 7                |
| <i>Conosoma pubescens</i>                |      |    |    |    |    |    |    |    |     |    |   |    |    |   |     |    |    |   |   |   |    |   |     |    |       |     | 1                |
| <i>Conosoma caucicola</i>                |      |    |    |    |    |    |    |    |     |    |   |    |    |   |     |    |    |   |   |   |    |   |     |    |       |     | 11               |
| <b>Total</b>                             | 6    | 4  | 22 | 7  | 2  | 6  | 17 | 20 | 11  | 9  | 5 | 17 | 10 | 4 | 11  | 17 | 0  | 2 | 9 | 5 | 0  | 0 | 24  | 34 | 117   | 125 | 242              |
| <b>Total ejemplares</b>                  | 10   | 29 | 8  | 37 | 20 | 22 | 14 | 28 | 2   | 14 | 0 | 58 | 0  | 0 | 0   | 0  | 0  | 0 | 0 | 0 | 0  | 0 | 0   | 0  | 0     | 0   | 242              |

APÉNDICE III  
 INVENTARIO DE ESPECIES DEL MEDIO *TYPHA LATIFOLIA*, CON EL NÚMERO DE EJEMPLARES ♂♂ Y ♀♀  
 Y SUS TOTALES POR ESPECIES Y MESES.  
 [SPECIES INVENTORY OF *TYPHA LATIFOLIA* ENVIRONMENT, WITH SPECIMEN NUMBER ♂♂ AND ♀♀,  
 AND TOTAL VALUE FOR SPECIES AND MONTHS.]

| <i>Typha latifolia</i>                     | VIII |    | IX |   | X |   | XI |   | XII |   | I  |    | II |    | III |    | IV |   | V |   | VI |   | VII |   | Total |     |                     |
|--|------|----|----|---|---|---|----|---|-----|---|----|----|----|----|-----|----|----|---|---|---|----|---|-----|---|-------|-----|---------------------|
|  | ♂    | ♀  | ♂  | ♀ | ♂ | ♀ | ♂  | ♀ | ♂   | ♀ | ♂  | ♀  | ♂  | ♀  | ♂   | ♀  | ♂  | ♀ | ♂ | ♀ | ♂  | ♀ | ♂   | ♀ | ♂     | ♀   | Total<br>ejemplares |
| <i>Hypocypus laeviusculus</i>              |      |    |    |   |   |   |    |   |     |   |    |    |    |    |     |    |    |   |   |   |    |   |     |   |       |     | 1                   |
| <i>Acrotona fungi</i>                      |      |    |    |   |   |   |    |   |     |   |    |    |    |    |     |    |    |   |   |   |    |   |     |   |       |     | 2                   |
| <i>Dimetrota bicipennis</i>                |      |    |    |   |   |   |    |   |     |   |    |    |    |    |     |    |    |   |   |   |    |   |     |   |       |     | 2                   |
| <i>Dimetrota livida</i>                    |      |    |    |   |   |   |    |   |     |   |    |    |    |    |     |    |    |   |   |   |    |   |     |   |       |     | 9                   |
| <i>Dimetrota laevana</i>                   |      |    |    |   |   |   |    |   |     |   |    |    |    |    |     |    |    |   |   |   |    |   |     |   |       |     | 2                   |
| <i>Hydrosmecta flaviventris</i>            |      |    |    |   |   |   |    |   |     |   |    |    |    |    |     |    |    |   |   |   |    |   |     |   |       |     | 2                   |
| <i>Oxyphoda (Podoxya) induta</i>           |      |    |    |   |   |   |    |   |     |   |    |    |    |    |     |    |    |   |   |   |    |   |     |   |       |     | 7                   |
| <i>Oxyphoda (Demosoma) steineri</i>        |      |    |    |   |   |   |    |   |     |   |    |    |    |    |     |    |    |   |   |   |    |   |     |   |       |     | 2                   |
| <i>Oxyphoda (Sphenoma) abdominalis</i>     |      |    |    |   |   |   |    |   |     |   |    |    |    |    |     |    |    |   |   |   |    |   |     |   |       |     | 3                   |
| <i>Gobrius primigenius</i>                 |      |    |    |   |   |   |    |   |     |   |    |    |    |    |     |    |    |   |   |   |    |   |     |   |       |     | 1                   |
| <i>Omalium caesum</i>                      |      |    |    |   |   |   |    |   |     |   |    |    |    |    |     |    |    |   |   |   |    |   |     |   |       |     | 1                   |
| <i>Anorthis (s.str.) inactus</i>           |      |    |    |   |   |   |    |   |     |   |    |    |    |    |     |    |    |   |   |   |    |   |     |   |       |     | 1                   |
| <i>Platystethus (s.str.) cornutus</i>      |      |    |    |   |   |   |    |   |     |   |    |    |    |    |     |    |    |   |   |   |    |   |     |   |       |     | 1                   |
| <i>Blechnus (s.str.) graellsii</i>         | 1    | 2  |    |   |   |   |    |   |     |   |    |    |    |    |     |    |    |   |   |   |    |   |     |   |       |     | 7                   |
| <i>Carpelimus (Trogman) exiguus</i>        | 8    | 10 |    |   |   |   |    |   |     |   |    |    |    |    |     |    |    |   |   |   |    |   |     |   |       |     | 146                 |
| <i>Carpelimus (s.str.) foveolatus</i>      |      |    |    |   |   |   |    |   |     |   |    |    |    |    |     |    |    |   |   |   |    |   |     |   |       |     | 18                  |
| <i>Carpelimus (s.str.) punctipennis</i>    |      |    |    |   |   |   |    |   |     |   |    |    |    |    |     |    |    |   |   |   |    |   |     |   |       |     | 1                   |
| <i>Carpelimus (Paracarpelimus) nitidus</i> |      |    |    |   |   |   |    |   |     |   |    |    |    |    |     |    |    |   |   |   |    |   |     |   |       |     | 1                   |
| <b>Total</b>                               | 9    | 13 | 0  | 0 | 2 | 3 | 8  | 5 | 1   | 7 | 22 | 22 | 7  | 13 | 44  | 44 | 0  | 0 | 3 | 4 | 0  | 0 | 0   | 0 | 96    | 111 | 207                 |
| <b>Total ejemplares</b>                    | 22   |    | 0  |   | 5 |   | 13 |   | 8   |   | 44 |    | 20 |    | 88  |    | 0  |   | 7 |   | 0  |   | 0   |   | 207   |     |                     |

APÉNDICE IV  
 INVENTARIO DE ESPECIES DEL MEDIO *CLADIUM MARISCUM*, CON EL NÚMERO DE EJEMPLARES ♂♂ Y ♀♀  
 Y SUS TOTALES POR ESPECIES Y MESES.  
 [SPECIES INVENTORY OF *CLADIUM MARISCUM* ENVIRONMENT, WITH SPECIMEN NUMBER ♂♂ AND ♀♀,  
 AND TOTAL VALUE FOR SPECIES AND MONTHS.]

|  | VIII |   | IX |   | X |   | XI |    | XII |    | I |   | II |    | III |    | IV |   | V |   | VI |   | VII |    | Total |   |       |                      |    |
|--|------|---|----|---|---|---|----|----|-----|----|---|---|----|----|-----|----|----|---|---|---|----|---|-----|----|-------|---|-------|----------------------|----|
|  | ♂    | ♀ | ♂  | ♀ | ♂ | ♀ | ♂  | ♀  | ♂   | ♀  | ♂ | ♀ | ♂  | ♀  | ♂   | ♀  | ♂  | ♀ | ♂ | ♀ | ♂  | ♀ | ♂   | ♀  | ♂     | ♀ | Total | eje-<br>m-<br>plares |    |
| <i>Cladium mariscum</i>                  |      |   |    |   |   |   |    |    |     |    |   |   |    |    |     |    |    |   |   |   |    |   |     |    |       |   |       |                      |    |
| <i>Acrutona fungi</i>                    |      |   |    |   |   |   |    |    |     |    |   |   |    |    |     |    |    |   |   |   |    |   |     |    |       |   |       |                      | 1  |
| <i>Dimerota livida</i>                   |      |   |    |   |   |   |    |    |     |    |   |   |    |    |     |    |    |   |   |   |    |   |     |    |       |   |       |                      | 2  |
| <i>Dimerota laeana</i>                   |      |   |    |   |   |   |    |    |     |    |   |   |    |    |     |    |    |   |   |   |    |   |     |    |       |   |       |                      | 2  |
| <i>Hydrosmaeta flaviventris</i>          |      |   |    |   |   |   |    |    |     |    |   |   |    |    |     |    |    |   |   |   |    |   |     |    |       |   |       |                      | 1  |
| <i>Oxyptoda (Podoxya) induta</i>         |      |   |    |   |   |   |    |    |     |    |   |   |    |    |     |    |    |   |   |   |    |   |     |    |       |   |       |                      | 15 |
| <i>Oxyptoda (Densosoma) steineri</i>     |      |   |    |   |   |   |    |    |     |    |   |   |    |    |     |    |    |   |   |   |    |   |     |    |       |   |       |                      | 3  |
| <i>Oxyptoda (Sphenonema) abdominalis</i> |      |   |    |   |   |   |    |    |     |    |   |   |    |    |     |    |    |   |   |   |    |   |     |    |       |   |       |                      | 6  |
| <i>Quedius (s.str.) simplicifrons</i>    |      |   |    |   |   |   |    |    |     |    |   |   |    |    |     |    |    |   |   |   |    |   |     |    |       |   |       |                      | 1  |
| <i>Pseudomodon (s.str.) obsoletum</i>    |      |   |    |   |   |   |    |    |     |    |   |   |    |    |     |    |    |   |   |   |    |   |     |    |       |   |       |                      | 3  |
| <i>Scopaeus (Hyphosopaeus) minimus</i>   |      |   |    |   |   |   |    |    |     |    |   |   |    |    |     |    |    |   |   |   |    |   |     |    |       |   |       |                      | 3  |
| <i>Anelytus (s.str.) inaequalis</i>      |      |   |    |   |   |   |    |    |     |    |   |   |    |    |     |    |    |   |   |   |    |   |     |    |       |   |       |                      | 1  |
| <i>Bledius (s.str.) graellii</i>         |      |   |    |   |   |   |    |    |     |    |   |   |    |    |     |    |    |   |   |   |    |   |     |    |       |   |       |                      | 8  |
| <i>Carpelimus (Trogimus) exiguus</i>     |      |   |    |   |   |   |    |    |     |    |   |   |    |    |     |    |    |   |   |   |    |   |     |    |       |   |       |                      | 68 |
| <i>Carpelimus (s.str.) punitipennis</i>  |      |   |    |   |   |   |    |    |     |    |   |   |    |    |     |    |    |   |   |   |    |   |     |    |       |   |       |                      | 4  |
| <i>Stenus (s.str.) asphalpinus</i>       |      |   |    |   |   |   |    |    |     |    |   |   |    |    |     |    |    |   |   |   |    |   |     |    |       |   |       |                      | 1  |
| <i>Stenus (Parastenus) elegans</i>       |      |   |    |   |   |   |    |    |     |    |   |   |    |    |     |    |    |   |   |   |    |   |     |    |       |   |       |                      | 1  |
| <i>Tachyporus (s.str.) hypnorum</i>      |      |   |    |   |   |   |    |    |     |    |   |   |    |    |     |    |    |   |   |   |    |   |     |    |       |   |       |                      | 1  |
| <i>Tachyporus (s.str.) pusillus</i>      |      |   |    |   |   |   |    |    |     |    |   |   |    |    |     |    |    |   |   |   |    |   |     |    |       |   |       |                      | 2  |
| Total                                    | 0    | 0 | 3  | 3 | 1 | 3 | 3  | 3  | 10  | 10 | 5 | 3 | 2  | 15 | 16  | 16 | 25 | 1 | 3 | 0 | 0  | 0 | 1   | 54 | 69    |   |       | 123                  |    |
| Total ejemplares                         | 0    | 3 | 4  | 4 | 6 | 6 | 13 | 13 | 15  | 15 | 5 | 5 | 31 | 41 | 41  | 4  | 4  | 0 | 0 | 1 | 1  | 1 | 123 |    |       |   |       |                      |    |



APÉNDICE V  
 INVENTARIO DE ESPECIES DEL MEDIO *CRYPISIS SCHENOIDES*, CON EL NÚMERO DE EJEMPLARES ♂♂ Y ♀♀  
 Y SUS TOTALES POR ESPECIES Y MESES.  
 [SPECIES INVENTORY OF *CRYPISIS SCHENOIDES* ENVIRONMENT, WITH SPECIMEN NUMBER ♂♂ AND ♀♀,  
 AND TOTAL VALUE FOR SPECIES AND MONTHS.]

|  | VIII |   | IX |   | X |   | XI |   | XII |    | I |   | II |   | III |   | IV |   | V |   | VI |   | VII |   | Total |    | Total<br>ejemplares |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|------|---|----|---|---|---|----|---|-----|----|---|---|----|---|-----|---|----|---|---|---|----|---|-----|---|-------|----|---------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  | ♂    | ♀ | ♂  | ♀ | ♂ | ♀ | ♂  | ♀ | ♂   | ♀  | ♂ | ♀ | ♂  | ♀ | ♂   | ♀ | ♂  | ♀ | ♂ | ♀ | ♂  | ♀ | ♂   | ♀ | ♂     | ♀  |                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <i>Crypsis schenoides</i>                |      |   |    |   |   |   |    |   |     |    |   |   |    |   |     |   |    |   |   |   |    |   |     |   |       |    |                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <i>Hydromyza flaviventris</i>            |      |   |    |   |   |   |    |   |     |    |   |   |    |   |     |   |    |   |   |   |    |   |     |   |       |    |                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <i>Oxyphoda (Podosya) induta</i>         |      |   |    |   |   |   |    |   |     |    |   |   |    |   |     |   |    |   |   |   |    |   |     |   |       |    |                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <i>Oxyphoda (Demusoma) steineri</i>      |      |   |    |   |   |   |    |   |     |    |   |   |    |   |     |   |    |   |   |   |    |   |     |   |       |    |                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <i>Oxyphoda (Sphenoma) abdominalis</i>   |      |   |    |   |   |   |    |   |     |    |   |   |    |   |     |   |    |   |   |   |    |   |     |   |       |    |                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <i>Hypomaden propinquus</i>              |      |   |    |   |   |   |    |   |     |    |   |   |    |   |     |   |    |   |   |   |    |   |     |   |       |    |                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <i>Scopaeus (Hypocopaenus) minimus</i>   |      |   |    |   |   |   |    |   |     |    |   |   |    |   |     |   |    |   |   |   |    |   |     |   |       |    |                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <i>Omalium caesum</i>                    |      |   |    |   |   |   |    |   |     |    |   |   |    |   |     |   |    |   |   |   |    |   |     |   |       |    |                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <i>Carpelimus (Froginus) exiguus</i>     |      |   |    |   |   |   |    |   |     |    |   |   |    |   |     |   |    |   |   |   |    |   |     |   |       |    |                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <i>Carpelimus (s.str.) foveolatus</i>    |      |   |    |   |   |   |    |   |     |    |   |   |    |   |     |   |    |   |   |   |    |   |     |   |       |    |                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <i>Carpelimus (Parabootinus) nitidus</i> |      |   |    |   |   |   |    |   |     |    |   |   |    |   |     |   |    |   |   |   |    |   |     |   |       |    |                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <i>Stenus (Parastenus) elegans</i>       |      |   |    |   |   |   |    |   |     |    |   |   |    |   |     |   |    |   |   |   |    |   |     |   |       |    |                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Total</b>                             | 0    | 0 | 0  | 0 | 6 | 4 | 2  | 1 | 2   | 1  | 1 | 3 | 1  | 3 | 5   | 6 | 0  | 0 | 0 | 0 | 0  | 0 | 0   | 0 | 0     | 17 | 18                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Total ejemplares</b>                  | 0    | 0 | 10 | 3 | 3 | 3 | 4  | 4 | 11  | 11 | 0 | 0 | 0  | 0 | 0   | 0 | 0  | 0 | 0 | 0 | 0  | 0 | 0   | 0 | 0     | 35 |                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

APÉNDICE VI  
 INVENTARIO DE ESPECIES DEL MEDIO SALSOLA VERMICULATA, CON EL NÚMERO DE EJEMPLARES ♂♂ Y ♀♀  
 Y SUS TOTALES POR ESPECIES Y MESES.  
 [SPECIES INVENTORY OF SALSOLA VERMICULATA ENVIRONMENT, WITH SPECIMEN NUMBER ♂♂ AND ♀♀,  
 AND TOTAL VALUE FOR SPECIES AND MONTHS.]

| Species                                   | VIII |   | IX |   | X |   | XI |   | XII |   | I |   | II |   | III |   | IV |   | V |   | VI |   | VII |   | Total |    |    |
|---|------|---|----|---|---|---|----|---|-----|---|---|---|----|---|-----|---|----|---|---|---|----|---|-----|---|-------|----|----|
|   | ♂    | ♀ | ♂  | ♀ | ♂ | ♀ | ♂  | ♀ | ♂   | ♀ | ♂ | ♀ | ♂  | ♀ | ♂   | ♀ | ♂  | ♀ | ♂ | ♀ | ♂  | ♀ | ♂   | ♀ | ♂     | ♀  |    |
| <i>Salsola vermiculata</i>                |      |   |    |   |   |   |    |   |     |   |   |   |    |   |     |   |    |   |   |   |    |   |     |   |       |    |    |
| <i>Acrotona pygmaea</i>                   |      |   |    |   |   |   |    |   |     |   |   |   |    |   |     |   |    |   |   |   |    |   |     |   |       |    |    |
| <i>Acrotona fangi</i>                     |      |   |    |   |   |   |    |   |     |   |   |   |    |   |     |   |    |   |   |   |    |   |     |   |       |    |    |
| <i>Dimetriota laevana</i>                 |      |   |    |   |   |   |    |   |     |   |   |   |    |   |     |   |    |   |   |   |    |   |     |   |       |    |    |
| <i>Oxyptoda (Podoxya) inclusa</i>         |      |   |    |   |   |   |    |   |     |   |   |   |    |   |     |   |    |   |   |   |    |   |     |   |       |    |    |
| <i>Oxyptoda (Demosoma) steneri</i>        |      |   |    |   |   |   |    |   |     |   |   |   |    |   |     |   |    |   |   |   |    |   |     |   |       |    |    |
| <i>Oxyptoda (Sphenosoma) abdominalis</i>  |      |   |    |   |   |   |    |   |     |   |   |   |    |   |     |   |    |   |   |   |    |   |     |   |       |    |    |
| <i>Lucana nigrinula</i>                   |      |   |    |   |   |   |    |   |     |   |   |   |    |   |     |   |    |   |   |   |    |   |     |   |       |    |    |
| <i>Hypomedon propinquus</i>               |      |   |    |   |   |   |    |   |     |   |   |   |    |   |     |   |    |   |   |   |    |   |     |   |       |    |    |
| <i>Scaphaeus (Hyphoscaphaeus) minutus</i> |      |   |    |   |   |   |    |   |     |   |   |   |    |   |     |   |    |   |   |   |    |   |     |   |       |    |    |
| <i>Platytobetus (s.str.) cornutus</i>     |      |   |    |   |   |   |    |   |     |   |   |   |    |   |     |   |    |   |   |   |    |   |     |   |       |    |    |
| <i>Carpelimus (Trogium) exiguus</i>       |      |   |    |   |   |   |    |   |     |   |   |   |    |   |     |   |    |   |   |   |    |   |     |   |       |    |    |
| <i>Carpelimus (s.str.) panispennis</i>    |      |   |    |   |   |   |    |   |     |   |   |   |    |   |     |   |    |   |   |   |    |   |     |   |       |    |    |
| <i>Tachyporus (s.str.) pusillus</i>       |      |   |    |   |   |   |    |   |     |   |   |   |    |   |     |   |    |   |   |   |    |   |     |   |       |    |    |
| <b>Total</b>                              | 0    | 0 | 0  | 0 | 2 | 5 | 2  | 6 | 1   | 1 | 2 | 1 | 4  | 5 | 3   | 1 | 0  | 1 | 0 | 0 | 0  | 0 | 0   | 0 | 14    | 20 | 34 |
| <b>Total ejemplares</b>                   | 0    | 0 | 0  | 7 | 8 | 8 | 2  | 3 | 9   | 4 | 1 | 0 | 0  | 0 | 0   | 0 | 0  | 0 | 0 | 0 | 0  | 0 | 0   | 0 | 34    |    |    |