

**CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO DE LA BIODIVERSIDAD DE LOS
ECOSISTEMAS ACUÁTICOS DEL PARQUE NATURAL LOS ALCORNOCALES:
FRIGÁNEAS (INSECTA, TRICHOPTERA.)**

ANTONIO RUIZ GARCÍA.

Parque Atlántico, 9 10ºA. 11406. Jerez de la Fra. Cádiz.

JUAN CÉSAR SALAMANCA-OCAÑA & MANUEL FERRERAS-ROMERO.

Departamento de Ciencias Ambientales (Zoología). Universidad Pablo de Olavide. 41013 Sevilla.

RESUMEN

En este estudio han sido identificadas un total de 29 especies de tricópteros de las que destacan por su frecuencia *Rhyacophila fonticola*, *Diplectrona felix*, *Lepidostoma hirtum*, *Schizopelex festiva* y *Polycentropus kingi*.

R. fonticola es una especie ibero-norteafricana, cuya única población europea conocida se encuentra en el Parque Natural Los Alcornocales. Las poblaciones encontradas de *D. felix*, *L. hirtum* y *S. festiva*, junto con la de *Plectrocnemia laetabilis*, son las únicas conocidas de Andalucía.

A partir de material recogido en este estudio se ha descrito una nueva especie (*Allogamus gibraltarius*) y la fase acuática de otras dos especies: *Allogamus mortoni*, un endemismo ibérico, y *Agapetus incertulus*.

Desde un punto de vista biogeográfico es de destacar la gran importancia de los componentes norteafricanos en la comunidad de tricópteros de los canutos del Parque Natural Los Alcornocales y la escasa relevancia de los componentes de distribución estrictamente europea. Estas particularidades, junto con la elevada proporción de endemismos ibéricos, hacen que la comunidad de tricópteros de los sistemas montañosos estudiados sea única en el ámbito de la península ibérica.

SUMMARY

In this study, a total of 29 species of trichoptera have been identified, of which *Rhyacophila fonticola*, *Diplectrona felix*, *Lepidostoma hirtum*, *schizopelex festiva* and *Polycentropus kingi* are the most frequent.

R. fonticola is a north african-iberian species of which the only known european population is to be found in the Los Alcornocales Nature Park. The populations of *D. felix*, *L. hirtum* and *S. festiva*, together with those of *Plectrocnemia laetabilis*, are the only ones known in Andalusia.

From material collected in this study, a new species (*Allogamus gibraltarius*) and the aquatic stage of two other species, *Allogamus mortoni*, a species endemic to the iberian peninsula, and *Agapetus incertulus* have been described.

From a biogeographical point of view, great importance of the north african components in the trichoptera community of the canutos of the Los Alcornocales Nature Park and the limited significance of the constituents of strictly european distribution must be emphasised.

These characteristics, together with the high proportion of endemic iberian species, make the mountain trichoptera community, which is the subject of this paper, unique within the iberian peninsula.

INTRODUCCION

Los insectos tricópteros son integrantes habituales de los ecosistemas de agua corriente, donde pueden llegar a representar una fracción muy importante del bentos fluvial. Además, desempeñan un importante papel como bioindicadores de la calidad biológica del agua, ya que en todos los índices de calidad del agua la práctica totalidad de las familias son indicadoras de aguas de calidad aceptable a muy buena y, posiblemente, junto con otros grupos de organismos acuáticos, puedan ayudarnos a establecer, con base ecológica, una diferenciación entre lo que se conoce como "canuto" y otros cursos de agua.

El conocimiento de los tricópteros (frigáneas) de la zona más meridional de la península ibérica presenta un gran interés porque su cercanía al continente africano determina que la composición de estas comunidades sea particular en el ámbito peninsular. Además, el escaso número de trabajos científicos llevados a cabo en esta zona es determinante del escaso conocimiento de este grupo zoológico. Como apunta Galante, 1994, todos los años se descubren especies nuevas de insectos en la península ibérica y desconocemos en gran parte la distribución, orígenes y relaciones de las especies de nuestra fauna. Este hecho justifica que sean necesarios los estudios biogeográficos y faunísticos que constituyan la base de estudios tanto ecológicos como biológicos de todo tipo.

En este estudio llevado a cabo por la Universidad Pablo de Olavide, se ha puesto de manifiesto la riqueza faunística de los tricópteros que habitan los tramos altos de los arroyos de los sistemas montañosos (canutos) del Parque Natural Los Alcornocales.

ÁREA DE ESTUDIO Y MÉTODO.

El presente estudio abarca un número elevado de cursos de agua que discurren por sierras del Parque Natural Los Alcornocales. Los muestreos se han realizado sólo en los tramos altos de estos ríos, lugares conocidos localmente como canutos. En su conjunto constituyen un sistema montañoso de poca altitud, en donde no se superan los 1000 m s.n.m. El sustrato geológico está constituido por areniscas del Aljibe. Esto explica la naturaleza silíceas y la escasa mineralización de las aguas que discurren por estos cauces. En todos los casos se trata de aguas ácidas muy poco tamponadas.

Los valores de concentración de oxígeno obtenidos están por debajo de lo que cabría esperar, aunque tampoco son excesivamente bajos. Esto puede ser debido a varios factores. En primer lugar, hay que señalar que las muestras fueron recogidas en puntos con aguas remansadas, donde la concentración de materia orgánica en descomposición es muy alta debido a la gran cantidad de materia vegetal (hojas caídas) existente en la mayoría de los cauces como consecuencia del excelente estado de conservación de la masa vegetal y de la vegetación de ribera. Este buen estado de conservación del bosque galería propicia una escasa insolación, que limita la existencia de algas y, por tanto, reduce la producción de oxígeno.

Los valores de la temperatura (abril – 2000) obtenidos oscilaron entre 7,1 °C y 13,0 °C. Sin embargo, se aprecia una homogeneidad en las temperaturas, cuyos valores medidos en la mayoría de los canutos están dentro de un rango comprendido entre 8,5 y 11,5 °C. Tenemos, por tanto, aguas frescas en las que la temperatura de estiaje no alcanza los 20 °C.

La irregularidad del régimen hidrológico determina la existencia de elevados caudales en otoño e invierno y un marcado estiaje, aunque, en general, mantienen agua durante todo el año.

Este trabajo está inscrito en un programa más amplio de caracterización de los macroinvertebrados acuáticos que pueblan los canutos del Parque Natural los Alcornocales. Del total de 36 puntos elegidos para el muestreo se han capturado tricópteros en 30.

Para la recogida de las muestras se ha seguido la metodología estándar en estos casos, con una red de mano de 0.5 mm de malla. La captura de adultos se ha realizado mediante la colocación de trampas de luz negra.

Se han llevado a cabo cuatro campañas de muestreo: La primera campaña tuvo lugar durante los meses de noviembre y diciembre de 1999; la segunda campaña ha sido realizada en dos fases (febrero y abril); la tercera campaña ha estado dirigida a la obtención de información complementaria sobre grupos concretos. El día 2 de junio de 2000 se realizó un muestreo dirigido fundamentalmente a la captura de ejemplares adultos del orden tricópteros en uno de los arroyos resultantes de la confluencia de los pequeños cursos que drenan los Llanos del Juncal, concretamente el tramo más alto del río Guadalmesí (estación nº 32). Fue colocada una trampa de luz negra en la orilla durante el crepúsculo y primeras horas de la noche. Los ejemplares recogidos fueron fijados en alcohol para su traslado y estudio posterior en el laboratorio. La última toma de muestras tuvo lugar los días 15 y 16 de noviembre de 2000. El método consistió en la colocación de trampas de luz negra después del crepúsculo y recogida de larvas al día siguiente. En esta campaña fueron muestreados los canutos del Aljibe, del Medio, del Cojo y del Moral.

RESULTADOS

En el presente trabajo se ha identificado un total de 29 especies de Tricópteros, pertenecientes a 22 géneros diferentes. Comparados con los 88 géneros reconocidos actualmente para la fauna ibérica de Tricópteros (González et al. 1992) equivalen al 25 % del total. De las 20 familias presentes en la península ibérica, 15 de ellas han sido localizadas en esta zona.

Seguidamente, aportamos un listado de todas las especies identificadas con algunas características de su distribución y ecología. La distribución de las distintas especies en función de las localidades muestreadas aparecen en la Tabla 1.

Superfam. **Rhyacophiloidea** Stephens, 1836.

Fam. **Rhyacophilidae** Stephens, 1836

Rhyacophila fonticola Giudicelli, 1984.

Especie recientemente localizada en la península ibérica (Ruiz, 1994), siendo la población del Parque Natural Los Alcornocales la única conocida de toda Europa.

Esta especie habita las zonas de manantial (crenon) y cabecera (Rhithron) de los ríos silíceos de la Provincia. Es una de las especies más frecuente en los canutos.

Distribución general: península ibérica y norte de África.

Rhyacophila munda McLachlan, 1862.

Representante típicamente reófilo. Habitante común de aguas corrientes, bien oxigenadas y permanentes. Sus poblaciones aparecen mezcladas con las de la especie anterior, siendo desplazada por aquella en los tramos altos de los arroyos de montaña. Especie de amplio rango ecológico. Escasamente representada en los canutos.

Distribución general: Europa y norte de África.

Fam. **Glossomatidae** Wallengren, 1891.

Agapetus incertulus McLachlan, 1884.

Único representante de esta familia en el Parque Natural Los Alcornocales. Especie escasamente representada, ocupando los tramos altos de los ríos. La larva de esta especie va ha ser descrita con material procedente de este estudio.

Distribución general: península ibérica y norte de África.

Fam. **Hydroptilidae** Stephens, 1836.

Ithytrichia sp

A pesar de que las cuatro especies ibéricas de este género han sido citadas de la provincia de Cádiz (Ruiz, 1998), la única especie encontrada por este autor en el Parque Natural Los Alcornocales ha sido *I. dovporiana* Botosaneanu, 1980, por lo que las larvas recogidas en este estudio pueden pertenecer a esta especie. Este tricóptero parece tener una distribución mediterránea, cuyas únicas poblaciones conocidas se encuentran en Israel y el Parque Natural Los Alcornocales.

Superfam. **Hydropsychoidea** Curtis, 1835.

Fam. **Philopotamidae** Stephens, 1829

Wormaldia subnigra McLachlan, 1865.

Especie poco abundante en el parque, limitando su distribución a las zonas de cabecera (rhythron).

Distribución general: Eurasia.

Chimarra marginata (Linnaeus, 1767).

Está presente en toda la geografía peninsular. Muy común en los tramos medios de los ríos. Es

capaz de tolerar amplios rangos de variación de las condiciones ambientales. Poco frecuente en el área de estudio.

Distribución general: Europa y norte de África.

Fam. **Hydropsychidae** Curtis, 1835

Diplectrona felix McLachlan, 1878.

Ampliamente citada de la península ibérica. Paradójicamente, la población gaditana es la única registrada hasta la fecha en el territorio andaluz (Ruiz, 1998). Vive en los tramos altos de los ríos. Es la especie más abundante en los canutos y una de las más frecuentes.

Distribución general: Europa y norte de África.

Hydropsyche infernalis Schmid, 1952.

Se trata de un endemismo bético que sólo ha sido citada de las provincias de Granada y Cádiz. Su hábitat lo constituyen los arroyos de cabecera con aguas permanentes.

Distribución general: península ibérica.

Hydropsyche instabilis (Curtis, 1834).

Esta especie ocupa un hábitat semejante a la anterior. Poco frecuente en los canutos.

Distribución general: Eurasia.

Hydropsyche siltalai Döhler, 1963.

Ampliamente distribuida por toda la península ibérica, siendo una de las especies de este género más frecuentes. Su hábitat es parecido al de las especies anteriores.

Distribución general: Eurasia.

Fam. **Polycentropodidae** Ulmer, 1903.

Polycentropus kingi McLachlan, 1881.

Especie muy frecuente en los canutos. Se le

puede encontrar en aguas de poca corriente.

Distribución general: Europa y norte de África.

Polycentropus sp

Plectrocnemia laetabilis McLachlan, 1880

Con esta cita se amplía la distribución de esta especie en la península ibérica, pues esta población es la primera conocida de Andalucía.

Distribución general: península ibérica y Los Pirineos. Norte de África

Fam. **Psychomyiidae** Curtis, 1835.

Tinodes assimilis McLachlan, 1865.

Una hembra de esta especie ha sido recolectada en el canuto del Montero.

Distribución general: Europa.

Tinodes waeneri (Linnaeus, 1758)

Según estudios anteriores, esta especie es una de las más abundantes en los canutos.

Distribución general: Europa y norte de África.

Tinodes sp

Lype sp

Una larva de este género fue capturada en el canuto del Medio.

Fam. **Ecnomidae** Ulmer, 1903.

Ecnomus deceptor McLachlan, 1884.

Especie muy común en toda la península ibérica. Generalista y termófila. Poco frecuente en los canutos.

Distribución general: Mediterráneo.

Superfam. **Limnephiloidea** Kolenati, 1848

Fam. **Brachycentridae** Ulmer, 1903.

Micrasema moestum (Hagen, 1868)

Único representante de la familia en la zona. Se le ha encontrado en los tramos altos, con poblaciones poco abundantes.

Distribución general: Europa y norte de África.

Fam. **Limnephilidae** Kolenati, 1848.

Stenophylax crossotus McLachlan, 1884.

Es la especie de mayor tamaño de todos los tricópteros del Parque Natural Los Alcornocales. Presenta hábitos troglófilos. Los adultos pasan el periodo estival dentro de cuevas y oquedades, saliendo de ellas en otoño para reproducirse en los arroyos de cabecera estacionales.

Distribución general: Mediterránea.

Allogamus mortoni Navás, 1907.

Endemismo peninsular, descrito a partir de ejemplares portugueses. En España sólo se ha citado de la provincia de Córdoba (VIEIRA-LANERO et al., 1996) y ahora en Cádiz y Málaga.

Distribución general: península ibérica.

Allogamus gibraltarius González & Ruiz, 2001.

Endemismo ibérico descrito recientemente a partir de material recogido en este estudio (GONZÁLEZ & RUIZ, 2001). El Parque Natural Los Alcornocales es la única zona de donde ha sido citada esta especie.

Distribución general: península ibérica.

Fam. **Goeridae** Ulmer, 1903.

Silonella aurata (Hagen, 1864)

Se considera una especie relictica del terciario. Vive en las zonas de rhythron. En la península ibérica sólo es conocida de las provincias de Cádiz y Málaga.

Distribución general: Europa y norte de África.

Fam. **Lepidostomatidae** Ulmer, 1903.

Lepidostoma hirtum (Fabricius, 1775)

Presente en toda la península ibérica. Se encuentra en aguas rápidas, entre las algas, musgos y fanerógamas sumergidas de las que la larva se alimenta y extrae los materiales para construir el estuche (Moretti, 1983). Es una de las especies más frecuente en los canutos. Las poblaciones del Parque Natural Los Alcornocales son las únicas conocidas de Andalucía.

Distribución general: Eurasia.

Fam. **Leptoceridae** Leach, 1815

Erotesis schachti Malicky, 1982.

Endemismo ibérico conocido del centro y sur de Portugal y de las provincias de Huelva y Cádiz (Ruiz, 1998).

Distribución general: península ibérica.

Adicella reducta (McLachlan, 1865).

Especie ligada a aguas corrientes de tramos altos.

Distribución general: Europa.

Fam. **Sericostomatidae** Stephens, 1836

Schizopelex festiva (Rambur, 1842).

Los únicos efectivos de esta especie en todo el territorio andaluz han sido localizados en

el Parque los Alcornocales (Ruiz, 1998). Su hábitat está restringido a las zonas de cabecera de los ríos y arroyos de aguas silíceas.

Distribución general: península ibérica y norte de África.

Sericostoma vittatum Rambur, 1842.

Endemismo ibérico localmente abundante en algunos de los canutos estudiados.

Distribución general: península ibérica.

Fam. **Calamoceratidae** Ulmer, 1905.

Calamoceras marsupus Brauer, 1865.

Especie común en todos los tramos altos de los ríos del Parque Los Alcornocales. Ampliamente distribuida por todo el territorio ibérico.

Distribución general: Europa.

DISCUSIÓN

A la vista de estos resultados podemos destacar dos características principales de la fauna tricopterológica de la zona estudiada: la alta biodiversidad y la importancia biogeográfica de la misma.

Con respecto a la biodiversidad, ya hemos comentado anteriormente que las especies identificadas hasta el momento abarcan el 25% de los géneros aceptados para la península ibérica. Estos géneros pertenecen a 15 familias, lo que equivale al 75% de las familias ibéricas. Estas cifras hablan por si solas del alto valor de diversidad biológica que contienen las sierras del Parque Natural Los Alcornocales. Estos altos valores de diversidad son reflejo del buen estado de conservación en que se encuentran los tramos de cabecera de los cursos de agua en esta zona.

Debido a la alta frecuencia de aparición en los muestreos, encontramos cinco especies que

pueden ser consideradas como la base de la comunidad de tricópteros en estos cursos de agua: *Rhyacophila fonticola*, *Diplectrona felix*, *Polycentropus kingi*, *Lepidostoma hirtum* y *Schizopelex festiva*.

Rhyacophila fonticola, una de las especies más frecuentemente recogida, es un endemismo bético-rifeño, cuyas únicas poblaciones conocidas en toda Europa son las del Parque Natural Los Alcornocales. En otros cuatro casos, *D. felix*, *S. festiva*, *L. hirtum* y *Plectrocnemia laetabilis*, las poblaciones de Cádiz y Málaga son las únicas conocidas en Andalucía (González *et al.*, 1992). Además, fue recolectada una especie del género *Allogamus* que es nueva para la ciencia (*A. gibraltarius*) y el material recogido va a servir para la descripción de las larvas de *Allogamus mortoni* y *Agapetus incertulus*.

El análisis biogeográfico de las especies encontradas en este estudio nos muestra cinco

categorías biogeográficas que están representadas en la Figura 1. En este análisis es especialmente relevante la baja proporción de los representantes europeos y el alto porcentaje en que aparecen las especies con distribución africana y los endemismos ibéricos. Estas peculiaridades hacen que las comunidades de tricópteros de los canutos del Parque Natural Los Alcornocales sean singulares en la península ibérica (Ruiz *et al.*, enviado para publicación).

AGRADECIMIENTOS

El presente trabajo es fruto del Convenio de Colaboración entre GIASA y la Universidad Pablo de Olavide para el proyecto: "Estudios de caracterización de los invertebrados acuáticos de los canutos (Parque Natural Los Alcornocales)". Francisco J. Cano Villegas colaboró asiduamente en los trabajos de campo.

BIBLIOGRAFÍA

- GALANTE, E. 1994. Los invertebrados, los grandes desconocidos en los programas de protección medioambiental. In: JIMÉNEZ-PEYDRÓ, R. & MARCOS-GARCÍA, M. A. (Edits). *Environmental Management and Arthropod Conservation*. 75-87.
- GONZÁLEZ, M. A., L. S. W. TERRA, D. GARCÍA DE JALÓN & F. COBO. 1992. *Lista faunística y bibliográfica de los Tricópteros (Trichoptera) de la Península Ibérica e Islas Baleares*. Asociación Española de Limnología. Publicación nº 11.
- GONZÁLEZ, M. A. & A. RUIZ. 2001. Une nouvelle espèce de trichoptère du Sud de l'Espagne: *Allogamus gibraltarius* n. sp. (Trichoptera: Limnephilidae). *Ann. Limnol.*
- MORETTI, G. P. 1983. *Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane*. Nº 19. Tricotteri. CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE AQ/1/196. Museo Civico di Storia Naturale di Verona.
- RUIZ, A. 1994. Primera cita de *Rhyacophila fonticola* Giudicelli, 1984 (Trichoptera: Rhyacophilidae) en la Península Ibérica. *Boln. Asoc. esp. Ent.* 18(3-4): 105.
- RUIZ, A. 1998. Contribución a la biogeografía de los Tricópteros (Insecta: Trichoptera) en Andalucía. *Rev. Soc. Gad. Hist. Nat.* 1: 33-37.
- RUIZ, A., J. C. SALAMANCA-OCAÑA & M. FERRERAS-ROMERO, enviado para publicación. Fauna de tricópteros (Insecta: Trichoptera) de cursos de agua que drenan canutos del Parque Natural Los Alcornocales (sur de España). *Boln. Asoc. esp. Ent.*
- VIEIRA-LANERO, R., M. A. GONZÁLEZ & F. COBO. 1996. The larva of *Allogamus laureatus* (Navás, 1918) (Trichoptera: Limnephilidae). *Aquatic Insect*, 18(1): 37-44.

ESPECIES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	19	20	21	23	24	25	28	29	30	31	32	33	36
<i>Rhyacophila fonticola</i>	-	-	+	+	+	+	-	+	+	+	-	+	+	-	-	-	-	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Rhyacophila munda</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Agapetus incertulus</i>	-	-	+	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ithytrichia</i> sp	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Wormaldia subnigra</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Chimarra marginata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+
<i>Dipterona felix</i>	+	-	+	+	-	-	-	+	+	+	-	+	-	-	+	+	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Hydropsyche infernalis</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Hydropsyche instabilis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Hydropsyche siltalai</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ploycentropus kingi</i>	+	-	-	+	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Polycentropus</i> sp	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Plectrocnemia laetabilis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Tinodes waeneri</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Tinodes assimilis</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Tinodes</i> sp	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Lype</i> sp	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Micrasema moestum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Stenophilax crossotus</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Allogamus gibraltarius</i>	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+
<i>Allogamus cf mortoni</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Silonella aurata</i>	-	-	+	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lepidostoma hirtum</i>	-	-	+	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Erotesis schachtii</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Adicella reducta</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sericostoma vittatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Schizopelex festiva</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Calamocerat marsupus</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Ecnomus deceptor</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+

Tabla 1. Presencia (+) / ausencia (-) de las distintas especies de tricópteros encontradas en los canutos del Parque Natural Los Alcornocales. Para la identificación de las localidades mirar el anexo I.

Nº	LOCALIDAD	CUENCA	UTM	ALTITUD
1	Alberite	Barbate	30STF6638	440
2	Juan Vela	Barbate	30STF6344	530
3	El Montero	Barbate	30STF6641	620
4	Puerto Oscuro	Barbate	30STF6444	580
5	El Sancho	Barbate	30STF6538	470
6	El Zapato	Barbate	30STF6538	390
7	El Capitán	Palmones	30STF7301	240
8	G. La Miel	La Miel	30STF7299	480
9	S. Ojén, Pinito	Palmones	30STF6700	450
10	G. Prior	Palmones	30STF7202	370
11	S. Niño, Navazo	Palmones	-	-
12	Juan de Sevilla	Guadarranque	30STF7419	200
13	El Cojo	Hozgarganta	30STF6745	800
14	Molino la Cuevas	Hozgarganta	-	-
15	El Moral	Hozgarganta	30STF6747	700
16	El Moro	Hozgarganta	30STF6744	880
17	El Pendulillo	Hozgarganta	-	-
19	Albina Flores	Majaceite	30STF7052	300
20	El Aljibe	Majaceite	30STF6447	440
21	El Caballo	Majaceite	30STF6346	390
23	El Medio	Majaceite	30STF6447	420
24	Las Palas	Majaceite	30STF6851	400
25	El Parral	Majaceite	30STF6852	330
28	Llanos del Juncal	Guadalmesí	30STF7199	720
29	Puerto Oscuro'	Barbate	30STF6345	370
30	S. Ojén, Ojén	Palmones	30STF6600	440
31	S. Niño, La Granja	Palmones	30STF6709	180
32	Río Guadalmesí	Guadalmesí	30STF7297	630
33	El Salado	Hozgarganta	30STF8028	60
36	G. El Caballo	Majaceite	-	-

Anexo I. Localidades muestreadas. Altitud en metros sobre el nivel del mar.

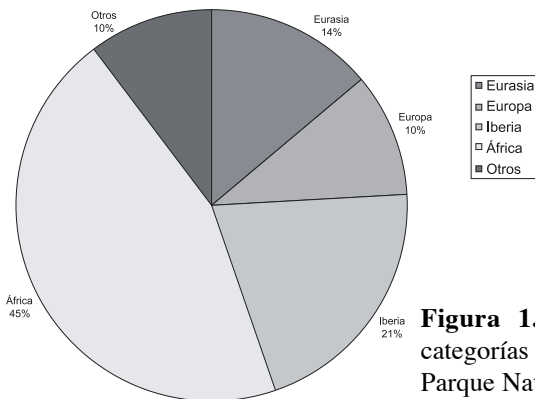


Figura 1. Representación porcentual de las diferentes categorías biogeográficas de los tricópteros de los canutos del Parque Natural Los Alcornocales.