Boln. Asoc. esp. Ent., 20 (3-4): 1996: 47-58 ISSN: 0210-8984

Composición faunística y fenología de los plecópteros (Insecta: Plecoptera) de la Serranía de Ronda (Málaga)*

J.M. Tierno, T. Pérez & A. Sánchez-Ortega

RESUMEN

Por primera vez se realiza un estudio fenológico sobre los plecópteros en la Serranía de Ronda. Entre las especies colectadas más interesantes destacan: *Leuctra bidula* Aubert 1962, capturada únicamente en Sierra Bermeja (sistema montañoso perteneciente a la Serranía de Ronda), *Capnioneura petitpierrae* Aubert 1960, conocida en el norte de África y en sólo dos localidades del sur de España (una de ellas en Sierra Bermeja) y otras cinco especies que no habían sido citadas hasta el momento en esta área montañosa.

Palabras clave: Plecópteros, Serranía de Ronda, fenología.

ABSTRACT

Faunistic composition and phenology of the stoneflies (Insecta: Plecoptera) from the Serranía de Ronda (Málaga).

By first time a phenologic study about the stoneflies from the Serranía de Ronda was achieved. Between the most interesting collected species stand out: *Leuctra bidula* Aubert 1962, recorded only in Sierra Bermeja (in Serranía de Ronda), *Capnioneura petitpierrae* Aubert 1960, which is known in the North of Africa and in only two places in the South of Spain (one of them is Sierra Bermeja) and five others species that have not been recorded before in this mountainous area.

Key words: Stoneflies, Serranía de Ronda, phenology.

INTRODUCCIÓN

La Serranía de Ronda forma parte del Sistema Penibético, en el sur de la Península Ibérica (figura 1). Esta serranía está constituida por un conjunto de sierras (Sierra de Tolox, Sierra Bermeja, Sierra de las Nieves, Sierra del Pinar,

*Este trabajo se ha beneficiado del proyecto DGICYT PB92-0121 «Fauna Ibérica III».

Sierra Hidalga, etc.), con una altitud media de 1100 m, cuyo pico más alto es el Torrecilla (1919 m). En lo que respecta a sus cursos de agua son frecuentes las aguas subterráneas, los arroyos (algunos de ellos estacionales) y los ríos, una parte de los cuales drena hacia el Mediterráneo y otra hacia el Atlántico.

Hasta el momento, sólo cinco trabajos hacían referencia a la fauna de plecópteros de la Serranía de Ronda.

AUBERT (1962) señala la presencia en la Serranía de tres especies.

Al año siguiente, el mismo autor (AUBERT, 1963a; 1963b) publica dos trabajos en los que se mencionan catorce nuevas citas en esta zona.

GARCÍA DE JALÓN & GONZÁLEZ DEL TÁNAGO (1986) realizaron un estudio sobre los Ephemeroptera, Plecoptera y Trichoptera de los principales ríos de Málaga. En él hacen referencia a ocho taxones en esta serranía, de los cuales tres son nuevos para su fauna.

Por último, SÁNCHEZ-ORTEGA & ROPERO-MONTERO (1990) señalan la presencia de *Rhabdiopteryx christinae* en esta zona.

En total, hasta el momento, se conocían 21 especies, de las cuales *Tyrrhenoleuctra minuta* y *T. tangerina*, dada su similitud y la no existencia de caracteres morfológicos fiables para diferenciarlas, podrían tratarse de la misma especie, especialmente si tenemos en cuenta que la cita de *T. minuta* de GARCÍA DE JALÓN & GONZÁLEZ DEL TÁNAGO (1986) se hizo a partir de ninfas, prácticamente imposibles de distinguir en estas especies.

RESULTADOS

Isoperla sp. Banks, 1906

Material estudiado. 1: 11-III-1995, 3 N; 2-IV-1995, 2 N.

Únicamente se capturaron ninfas de *Isoperla*, por lo que no hemos podido determinar a que especie pertenecen. Podría tratarse de *I. grammatica* (Poda, 1761), especie extendida por toda Europa que ha sido capturada en los principales sistemas montañosos del Sistema Penibético (Cazorla, Sierra Nevada, sur de Cádiz y Serranía de Ronda) (SÁNCHEZ-ORTEGA & ALBA-TERCEDOR, 1987). Sabemos de su existencia en la Serranía por las citas de AUBERT (1963a; 1963b), pero también ha citado en este sistema montañoso a *I. curtata* Navás, 1924 (AUBERT, 1963b) sin especificar si se trata de adultos o ninfas los ejemplares capturados. Podría también tratarse de *I. nevada* Aubert, 1952, cuya área de distribución, antes restringida a las altas cumbres de Sierra Nevada, se ha visto ampliada al invalidarse los caracteres morfológicos externos que la diferenciaban de *I. grammatica* (TIERNO, SÁNCHEZ-ORTEGA & PICAZO-MUÑOZ, 1994).

Perla marginata (Panzer, 1799)

Material estudiado. 1: 2-IV-1995, 1 N. **3:** 8-X-1994, 1 N; 10-XII-1994, 4 N; 21-I-1995, 2 N; 11-III-1995, 4 N; 10-V-1995, 6 N. **5:** 11-III-1995, 1 N; 10-V-1995, 2 N.

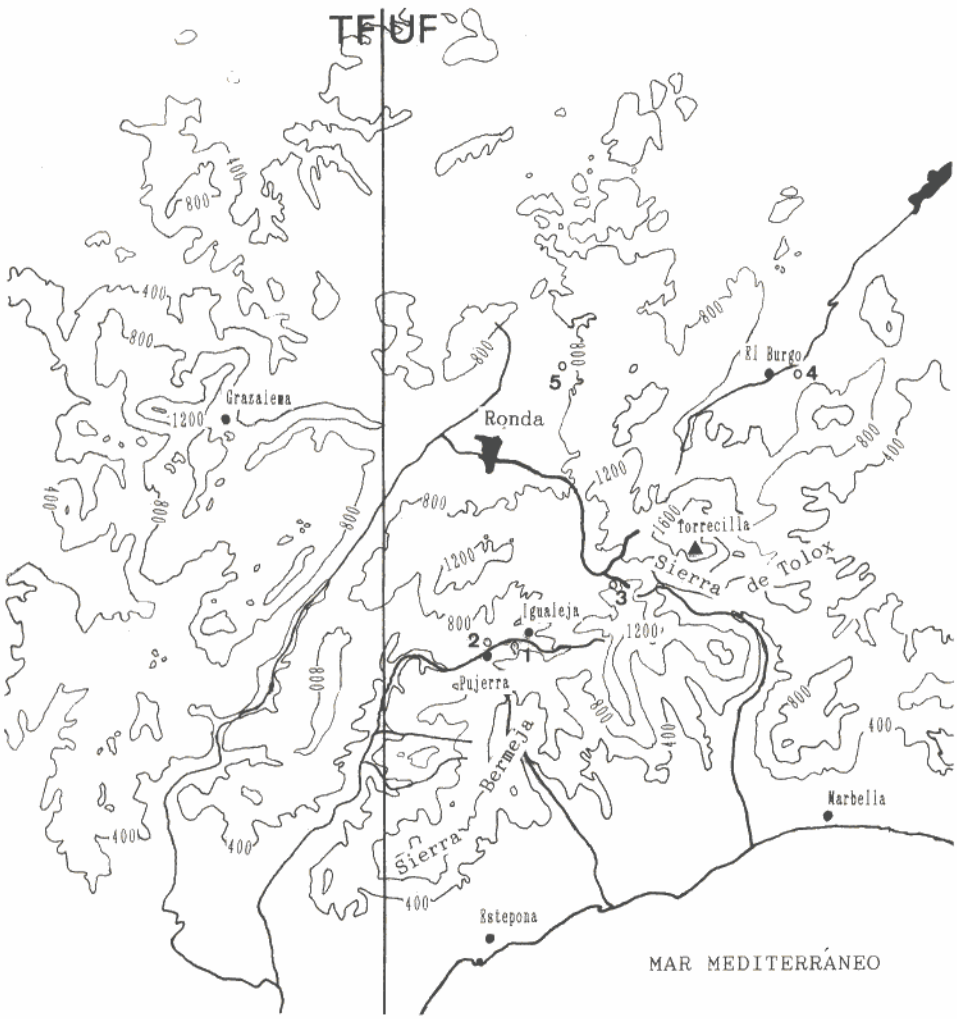

Figura 1: Mapa del área de estudio.

Figure 1: Map of study area.

Se conocía ya su existencia en la Serranía de Ronda (AUBERT, 1963a; GARCÍA DE JALÓN & GONZÁLEZ DEL TÁNAGO, 1986), mediante capturas de adultos en el mes de julio.

Siphonoperla baetica (Aubert, 1956)

Material estudiado. 3: 10-V-1995, 1 ♀.

Es un endemismo del Sistema Penibético (SÁNCHEZ-ORTEGA & ALBA-TER-

CEDOR, 1987). Ya había sido previamente citado en la Serranía de Ronda como *Chloroperla baetica* (AUBERT, 1963a; 1963b) o *Siphonoperla torrentium baetica* (GARCÍA DE JALÓN & GONZÁLEZ DEL TÁNAGO, 1986). Nuestra única captura se realizó en mayo, pero también ha sido capturada en este área, por otros autores, en los meses de mayo y junio (figura 2), por lo que presenta un período de vuelo típicamente primaveral, semejante al que presenta en otras áreas como Sierra Nevada (SÁNCHEZ-ORTEGA & ALBA-TERCEDOR, 1989) y el sur de Cádiz (ROPERO, PEÑA & SÁNCHEZ-ORTEGA, 1995).

Protonemura alcazaba (Aubert, 1954)

Material estudiado. 1: 11-III-1995, 1 ♂; 10-V-1995, 1 ♂. **3**: 11-VI-1995, 1 ♂.

Es una especie endémica de la mitad sur de la Península Ibérica (SÁNCHEZ-ORTEGA & ALBA-TERCEDOR, 1987). Había sido capturada ya anteriormente en

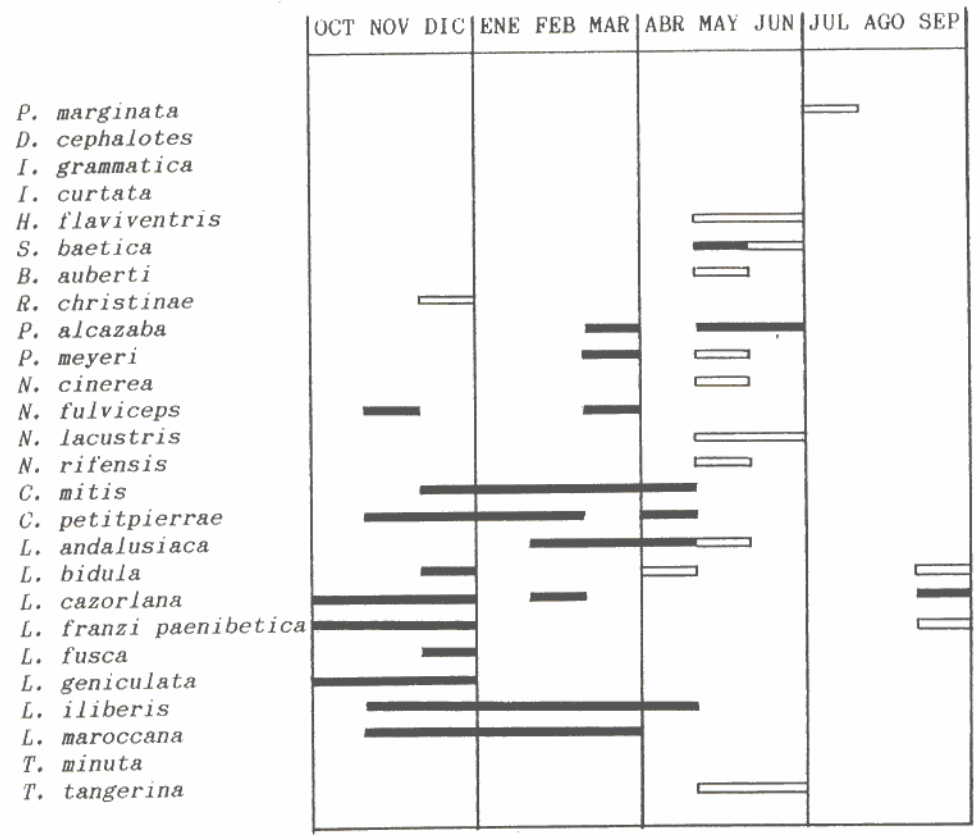

Figura 2: Períodos de vuelo de los Plecópteros de la Serranía de Ronda (barra negra, capturas propias; barra blanca, captura de otros autores).

Figure 2: Flight periods of Plecoptera in the Serranía de Ronda (black bar, own data; white bar, data from different authors).

la Serranía de Ronda (AUBERT, 1963a), con adultos en el mes de mayo (figura 2). En nuestras capturas han aparecido en marzo, mayo y junio (figura 2), lo que indica una emergencia invernal-primaveral, que coincide con el modelo encontrado en el sur de Cádiz (ROPERO, PEÑA & SÁNCHEZ-ORTEGA, 1995). No obstante, en Sierra Nevada se conocen citas de capturas de adultos en cualquier estación del año, salvo el verano, por lo que muestra un modelo de período de vuelo extendido (SÁNCHEZ-ORTEGA & ALBA-TERCEDOR, 1989).

Protonemura meyeri (Pictet, 1841)

Material estudiado. 3: 11-III-1995, 1 ♀.

Es una especie, ampliamente extendida por toda Europa, muy frecuente en toda España. Había sido citada previamente en la Serranía de Ronda por AUBERT (1963a) y por GARCÍA DE JALÓN & GONZÁLEZ DEL TÁNAGO (1986). La única captura de un ejemplar adulto realizada anteriormente en este área fue la de un macho en el mes de mayo (AUBERT, 1963a), que junto con nuestra captura en marzo (figura 2) nos permiten catalogarla como invernal-primaveral, modelo de emergencia que presentan igualmente en el sur de Cádiz (ROPERO, PEÑA & SÁNCHEZ-ORTEGA, 1995). En Sierra Nevada esta especie presenta, como la anterior, un modelo de emergencia extendido (SÁNCHEZ-ORTEGA & ALBA-TERCEDOR, 1989).

Nemoura fulviceps Klapalek, 1902

Material estudiado. 5: 12-XI-1994, 1 ♀; 11-III-1995, 1 ♀.

Es una especie propia del sur de Europa, presente en otras áreas del Sistema Penibético como Sierra Nevada y Cazorla (SÁNCHEZ-ORTEGA & ALBA-TERCEDOR, 1987). Estas capturas confirman su presencia en la Serranía de Ronda, ya que la única cita anterior de que disponemos, bajo la denominación de *N. navasi* (AUBERT, 1963a), se realizó a partir de ninfas, y esta cita es de dudosa fiabilidad pues la descripción de la ninfa de esta especie no se efectuó hasta 1988 (SÁNCHEZ-ORTEGA & ALBA-TERCEDOR, 1988). En todo el Sistema Penibético presenta un período de vuelo primaveral.

Capnioneura mitis Despax, 1932

Material estudiado. 1: 11-II-1995, 1 ♂, 1 ♀; 2-IV-1995, 1 ♂. **3**: 10-XII-1994, 1 ♀; 21-I-1995, 2 ♂♂, 2 ♀♀; 11-II-1995, 3 ♂♂, 4 ♀♀; 11-III-1995, 2 ♂♂, 1 ♀.

Es una especie común en Europa occidental y en nuestro país, presente en diversas áreas del Sistema Penibético (SÁNCHEZ-ORTEGA & ALBA-TERCEDOR, 1987), aunque ésta es la primera vez que se captura en la Serranía de Ronda. Presenta un período de vuelo extendido (figura 2), con máximos de captura durante el invierno.

Capnioneura petitpierrae Aubert, 1960

Material estudiado. 1: 12-XI-1994, 3 ♂♂, 1 ♀; 10-XII-1994, 5 ♂♂, 1 ♀; 21-I-1995, 1 ♂; 11-II-1995, 2 ♂♂, 1 ♀; 2-IV-1995, 1 ♂.

C. petitpierrae es una especie muy localizada en la Península Ibérica, ya que su distribución conocida se limita a Sierra Bermeja (García de Jalón & González del Tánago, 1986), y Córdoba (Baena-Ruiz, 1983). Su distribución general incluye también el norte de África (Sánchez-Ortega & Alba-Tercedor, 1987). Aparte de una aparente segregación espacial con la otra especie del género (*C. petitpierrae* sólo apareció en la estación 1 y *C. mitis* en la 3 y en bajo número en la 1), parece existir una cierta segregación temporal, al menos en los meses en que se alcanzaban los máximos de capturas, algo más tardíos en *C. mitis*. Como la especie anterior, muestra un modelo de emergencia extendido (figura 2), pero en este caso con máximos otoñales.

Leuctra andalusiaca Aubert, 1962

Material estudiado. 1: 11-II-1995, 1 ♂; 11-III-1995, 3 ♂♂, 2 ♀♀; 2-IV-1995, 2 ♀♀. **3**: 11-III-1995, 2 ♂♂, 2 ♀♀.

Es un endemismo bético (Sánchez-Ortega & Alba-Tercedor, 1987) ya citado anteriormente en la Serranía de Ronda (Aubert, 1962; 1963a). De todos los representantes de la familia Leuctridae Klapalek, 1905 en la Serranía, esta es la especie con una emergencia más tardía. El período de vuelo es de tipo invernal-primaveral (figura 2), con máximos en el mes de marzo. Este tipo de emergencia invernal-primaveral lo presentan igualmente en el sur de Cádiz (Ropero, Peña & Sánchez-Ortega, 1995) y en Sierra Nevada (Sánchez-Ortega & Alba-Tercedor, 1989)

Leuctra bidula Aubert, 1962

Material estudiado. 1: 10-XII-1994, 1 ♀.

Especie endémica de Sierra Bermeja. Las únicas capturas conocidas anteriormente son las de Aubert (1962; 1963a), hace ya más de treinta años, lo que hace pensar que se trata de una especie muy rara. Aunque en nuestros muestreos se capturó esta especie en el mes de diciembre, las capturas de Aubert (1962; 1963a) en abril y septiembre de ejemplares adultos (figura 2) nos permite incluirla en la categoría de especie de período de vuelo amplio o extendido.

Leuctra cazorlana Aubert, 1962

Material estudiado. 3: 8-X-1994, 5 ♂♂, 4 ♀♀; 12-XI-1994, 1 ♂, 2 ♀♀; 10-XII-1994, 2 ♀♀; 11-II-1995, 1 ♀; 30-IX-1994, 6 ♂♂, 4 ♀♀.

Esta especie se cita por primera vez en la Serranía de Ronda. Se conoce su existencia únicamente en otras dos áreas del Sistema Penibético: Cazorla (Aubert, 1962; 1963a) y el sur de Cádiz (Ropero, Peña & Sánchez-Ortega, 1995). Las capturas se realizaron desde finales de septiembre hasta febrero (figura 2), con máximos otoñales. Presenta un período de emergencia más amplio que en el sur de Cádiz, donde las capturas se realizaron en los meses de octubre y noviembre (Ropero, Peña & Sánchez-Ortega, 1995) o en Cazorla, donde se citan capturas de adultos en el mes de octubre (Aubert, 1962; 1963a).

Leuctra franzi paenibetica Sánchez-Ortega y Ropero-Montero, 1993

Material estudiado. 1: 8-X-1994, 3 ♂♂; 12-XI-1994, 6 ♂♂, 4 ♀♀; 10-XII-1994, 4 ♂♂, 2 ♀♀. **2**: 12-XI-1994, 2 ♀♀. **3**: 8-X-1994, 14 ♂♂, 4 ♀♀; 12-XI-1994, 2 ♂♂, 9 ♀♀; 10-XII-1994, 3 ♂♂.

Esta subespecie se distribuye por el sur peninsular y Marruecos (AZZOUZ & SÁNCHEZ-ORTEGA, 1994). Como *L. franzi* Aubert, 1956, ya había sido citada en la Serranía de Ronda (AUBERT, 1962; 1963a) y ha aparecido con relativa frecuencia en nuestros muestreos en los meses otoñales (figura 2). Se observa un cierto desplazamiento de los máximos de emergencia entre estaciones de muestreo, en octubre en la estación 3, frente a noviembre-diciembre en la estación 1. La estación 3 se halla a mayor altura, y el ciclo de vida de esta especie puede haber sufrido un adelanto debido a la altitud. Este fenómeno ya ha sido observado en otras especies de plecópteros como *L. fusca* en Sierra Nevada (Granada) (SÁNCHEZ-ORTEGA Y ALBA-TERCEDOR, 1989).

Leuctra fusca (Linneo, 1758)

Material estudiado. 4: 10-XII-1994, 1 ♂, 1 ♀.

Especie de amplia distribución paleártica, se ha capturado por primera vez en la Serranía de Ronda, en tan bajo número que contrasta con su abundancia en otros lugares como Sierra Nevada, donde es muy común y abundante (SÁNCHEZ-ORTEGA & ALBA-TERCEDOR, 1990). Se trata de la cita más occidental de esta especie en el Sistema Penibético, ya que nunca ha sido citada en otras

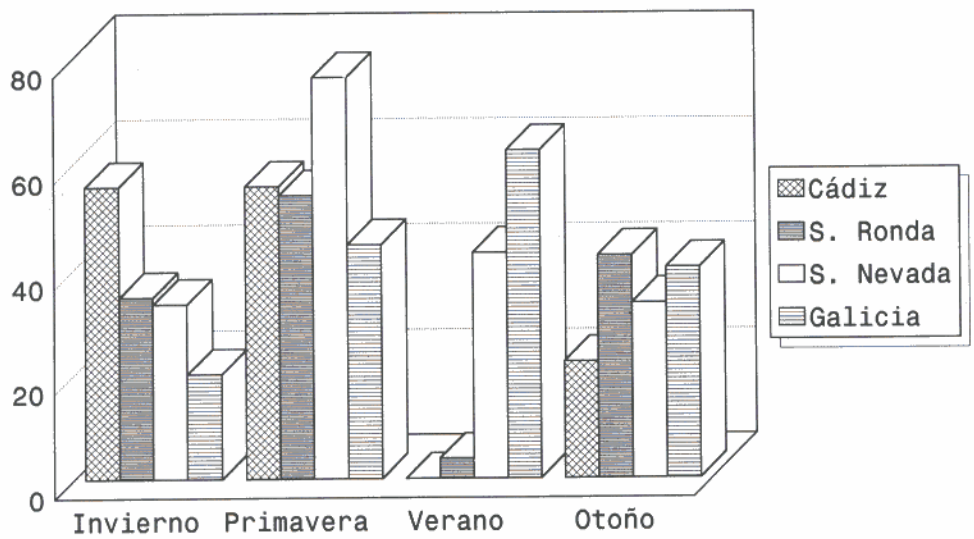

Figura 3: Porcentaje de especies capturadas en estado adulto en cuatro áreas de la Península Ibérica en las diferentes estaciones del año.

Figure 3: Percentage of species caught as adults at four areas of the Iberian Peninsula along the year seasons.

áreas de Málaga o Cádiz. La aparición de ejemplares de esta especie en una única muestra en diciembre (figura 2) nos hace considerarla como otoñal, aunque sabemos que en Sierra Nevada se han capturado adultos desde mediados de verano hasta finales de invierno (SÁNCHEZ-ORTEGA & ALBA-TERCEDOR, 1989).

Leuctra geniculata (Stephens, 1836)

Material estudiado. 2: 8-X-1994, 1 ♂; 12-XI-1994, 2 ♂♂, 2 ♀♀. **3**: 8-X-1994, 6 ♂♂, 7 ♀♀; 12-XI-1994, 1 ♀; 10-XII-1994, 1 ♀. **4**: 12-XI-1994, 3 ♂♂, 2 ♀♀; 10-XII-1994, 1 ♂ 1 ♀.

Es una especie distribuida por el centro y oeste de Europa y norte de África (SÁNCHEZ-ORTEGA & ALBA-TERCEDOR, 1987). Conocida ya su presencia en la Serranía de Ronda (AUBERT, 1963a; GARCÍA DE JALÓN & GONZÁLEZ DEL TÁNAGO, 1986), ha sido capturada durante los meses otoñales (figura 2), y coincide la distribución temporal de los imagos con la observada en el sur de Cádiz (ROPERO, PEÑA & SÁNCHEZ-ORTEGA, 1995). Los máximos de emergencia se observan en los meses de noviembre-diciembre en la estación 1, y en octubre-noviembre en la estación 3.

Leuctra iliberis Sánchez-Ortega & Alba-Tercedor, 1987

Material estudiado. 3: 12-XI-1994, 3 ♂♂, 2 ♀♀; 10-XII-1994, 14 ♂♂, 8 ♀♀; 21-I-1995, 5 ♂♂, 9 ♀♀; 11-II-1995, 14 ♂♂, 17 ♀♀; 11-III-1995, 2 ♂♂, 6 ♀♀; 2-IV-1995, 1 ♂.

Es un endemismo bético encontrado hasta el momento en Sierra Nevada y Cazorla (SÁNCHEZ-ORTEGA, PEÑA-CUENCA & ROPERO-MONTERO, 1990), que se cita por vez primera en la Serranía de Ronda, lo que amplía su distribución en el Sistema Penibético. De acuerdo con la fecha de las capturas realizadas podemos considerarla como una especie de período de vuelo extendido, pues ha sido capturada desde noviembre hasta abril (figura 2), pero sus máximos son principalmente invernales, como los observados en Sierra Nevada (SÁNCHEZ-ORTEGA & ALBA-TERCEDOR, 1989, 1990).

Leuctra maroccana Aubert, 1956

Material estudiado. 1: 10-XII-1994, 12 ♂♂, 11 ♀♀; 21-I-1995, 1 ♂, 1 ♀; 11-II-1995, 1 ♂, 2 ♀♀; 11-III-1995, 1 ♂. **3**: 12-XI-1994, 1 ♂; 10-XII-1994, 1 ♀. **4**: 10-XII-1994, 1 ♀. **5**: 12-XI-1994, 1 ♀; 10-XII-1994, 6 ♂♂, 1 ♀; 21-I-1995, 5 ♂♂, 4 ♀♀; 11-II-1995, 4 ♂♂, 4 ♀♀; 11-III-1995, 2 ♂♂, 2 ♀♀.

Especie mediterráneo-occidental, que se distribuye por la Península Ibérica y Marruecos (SÁNCHEZ-ORTEGA & ALBA-TERCEDOR, 1987). En el Sistema Penibético se conoce su existencia en Sierra Nevada (SÁNCHEZ-ORTEGA & ALBA-TERCEDOR, 1987, 1989, 1990) y en el sur de Cádiz (ROPERO, PEÑA & SÁNCHEZ-ORTEGA, 1995), pero nunca anteriormente había sido citada en la Serranía de Ronda. En nuestros muestreos ha sido capturada en diversas localidades en las que muestra un período de vuelo otoñal-invernal (figura 2),

semejante al que presentan en el sur de Cádiz (ROPERO, PEÑA & SÁNCHEZ-ORTEGA, 1995) y en Sierra Nevada (SÁNCHEZ-ORTEGA & ALBA-TERCEDOR, 1989). Sus máximos, al igual que en las otras dos áreas, son invernales.

DISCUSIÓN

Se han capturado catorce especies en estado adulto de plecópteros pertenecientes a cuatro familias de este orden de Insectos, a lo que habría que sumar la captura de ninfas de *P. marginata* e *Isoperla sp.*, con lo cual son seis las familias representadas. Con las citas anteriores de otros autores (Tabla 1) se amplía a veintiseis los taxones citados en la Serranía de Ronda. La presencia en la Serranía de Ronda de *T. minuta* es dudosa, ya que únicamente se conoce por la captura de ninfas (GARCÍA DE JALÓN & GONZÁLEZ DEL TÁNAGO, 1986), que son muy semejantes a las de *T. tangerina*, especie mejor representada por la captura de adultos y ninfas (AUBERT, 1963a; 1963b).

El elevado número de especies comunes de la Serranía de Ronda con la fauna del norte de África parece debido a la semejanza en el clima y en el tipo de cursos de aguas (AUBERT, 1963a). Destacan dentro de este grupo de especies comunes: *Nemoura rifensis* Aubert, 1960, cuya única cita en la Serranía de Ronda, y en toda la Península Ibérica, se debe a AUBERT (1963a) y *Capnioneura petitpierrae*, con una distribución también muy localizada en el sur de la Península Ibérica.

En cuanto a su distribución espacial, la estación de muestreo número 3 fue la que contó con un mayor número de especies capturadas (n =11), que puede estar relacionado con su mayor altitud (1140 m) y mejor grado de conservación. Le sigue en diversidad específica la estación número 1 (n = 9),

Especie	Autores	Estadío
H. flaviventris	AUBERT, 1963a; 1963b	N y A
I. curtata	AUBERT, 1963a	?
I. grammatica	AUBERT, 1963a; 1963b	N
D. cephalotes	GARCÍA DE JALÓN & GONZÁLEZ DEL TÁNAGO, 1986	N
B. auberti	AUBERT, 1963a	N y A
R. christinae	SÁNCHEZ ORTEGA & ROPERO MONTERO, 1990	A
N. cinerea	AUBERT, 1963a; 1963b	N y A
N. lacustris	AUBERT, 1963a; 1963b	N y A
N. rifensis	AUBERT, 1963a	A
T. minuta	GARCÍA DE JALÓN & GONZÁLEZ DEL TÁNAGO, 1986	N
T. tangerina	AUBERT, 1963a; 1963b	N y A

Tabla 1: Especies de Plecópteros citadas por otros autores en la Serranía de Ronda. (A = adultos, N = ninfas).

Table 1: Stoneflies species recorded in the Serranía de Ronda by others authors. (A = adults, N = nymphs).

con aguas rápidas y limpias. En ella destaca la presencia de especies como *L. bidula* y *C. petitpierrae*. Las estaciones 2 y 4, de cauce más ancho y aguas más lentas (aunque hay que señalar que en la estación 2 dejó de circular el agua a partir de junio de 1995 por efecto de su canalización), así como la estación 5, bastante deteriorada también por la canalización parcial de su curso, presentaron un bajo número de especies que eran además muy poco abundantes (respectivamente n = 2, n = 3 y n = 3).

De las especies capturadas *L. iliberis, L. maroccana* y *L. franzi paenibetica* fueron las más abundantes (casi un 63 % del total de individuos capturados). En cambio *S. baetica, P. alcazaba, P. meyeri* y *N. fulviceps* resultaron muy poco abundantes (uno o dos individuos).

Podemos agrupar a las especies citadas en este área en las siguientes categorías, según los períodos de vuelo observados (figura 2):

1. Especies otoñales: *Rhabdiopteryx christinae, L. franzi paenibetica, L. geniculata* y *L. fusca*.
2. Especies otoñales-invernales: *N. fulviceps, L. maroccana* (máximos en los meses de diciembre, enero y febrero) y *L. cazorlana* (máximos otoñales).
3. Especies invernales-primaverales: *P. alcazaba, P. meyeri* y *L. andalusiaca* (máximos en el mes de marzo).
4. Especies primaverales: *S. baetica, Hemimelaena flaviventris, Brachyptera auberti, N. cinerea, N. lacustris, N. rifensis* y *T. tangerina*.
5. Especies estivales: *P. marginata*.
6. Especies de distribución extendida (especies capturadas en más de dos estaciones): *C. mitis* (máximos invernales), *C. petitpierrae* (máximos otoñales), *L. bidula* y *L. iliberis* (máximos invernales).

De las restantes especies: *Dinocras cephalotes, I. grammatica, I. curtata* y *T. minuta*, no se conocen citas de imagos en la Serranía de Ronda.

Si observamos el porcentaje de especies capturadas (ya sea por los propios autores o citadas en otros trabajos) en cada estación del año (figura 3), sin considerar a *L. cazorlana, L. bidula* y *L. franzi paenibetica* como estivales pues sus capturas en septiembre se realizaron en los días 30, 28 y 28 respectivamente, se observa predominio de las capturas primaverales, seguidas por las otoñales e invernales, con la casi ausencia de colectas en verano, debido fundamentalmente a la fuerte estacionalidad de los ríos muestreados. Si lo comparamos con los datos procedentes de estudios realizados en otras zonas de España, concretamente Cádiz, Galicia y Sierra Nevada, observamos un mayor parecido con Cádiz, donde los fenómenos de estacionalidad son aún más marcados (reflejados en la carencia de capturas estivales) y los máximos se hayan desplazados hacia el invierno y la primavera (Ropero, Peña & Sánchez-Ortega, 1995), a esto hay que unir un mayor parecido entre ambas áreas en cuanto a las especies presentes (un 62 % de las especies presentes en la Serranía de Ronda están citadas en el sur de Cádiz, frente a un 50 % en Sierra Nevada y un 42 % en Galicia). En el caso de Sierra Nevada (Sánchez-Ortega & Alba-Tercedor, 1989), sus características de alta montaña permiten

un máximo primaveral y la extensión al verano en el período de vuelo de algunas especies. Por último, en Galicia (MEMBIELA, 1990) la proporción más elevada (en cuanto a número de especies) se da en verano, relacionada con la estabilidad temporal de sus ríos, con menos fluctuaciones a lo largo del año.

BIBLIOGRAFÍA

AUBERT, J., 1962. Quelques *Leuctra* nouvelles pour L'Europe (Plécoptères, Leuctridae). *Mitt. Schweiz. Ent. Ges.*, 35: 155-169.

AUBERT, J., 1963a. Les Plécoptères de la Péninsule Iberique. *Eos*, 39: 23-107.

AUBERT, J., 1963b. Les Plécoptères des cours d´eau temporaires de la Péninsule Iberique. *Mitt. Schweiz. Ent. Ges.*, 35: 301-315.

AZZOUZ, M. & A. SÁNCHEZ-ORTEGA, 1994. Primera captura de *Leuctra franzi paenibetica* Sánchez-Ortega y Ropero-Montero, 1993 (Insecta, Plecoptera: Leuctridae) en el norte de África. *Graellsia* 50: 167.

BAENA-RUIZ, M., 1983. Plecópteros de la provincia de Córdoba. *Resúmenes II Congreso Español de Limnología*. Murcia 14-16 de Abril de 1983.

GARCÍA DE JALÓN, D. & M. GONZÁLEZ DEL TÁNAGO, 1986. Ephemeroptera, Plecoptera y Trichoptera de los principales ríos de Málaga. *II Simposio sobre el agua en Andalucía*, 2: 331-346.

MEMBIELA, P., 1990. Los Plecópteros de Galicia (España): distribución altitudinal y períodos de vuelo. *Limnética*, 6: 131-136.

ROPERO, J.M., M.P. PEÑA & A. SÁNCHEZ-ORTEGA, 1995. Composición y fenología de la fauna de Plecópteros (Insecta: Plecoptera) del sur de la provincia de Cádiz. *Boln. Asoc. esp. Ent.* 19 (3-4): 149-162.

SÁNCHEZ-ORTEGA, A. & J. ALBA-TERCEDOR, 1987. *Lista faunística y bibliográfica de los Plecópteros (Plecoptera) de la Península Ibérica*. Listas de la flora y fauna de las aguas continentales de la Península Ibérica. N.° 4, 133 pp.

SÁNCHEZ-ORTEGA, A. & J. ALBA-TERCEDOR, 1988. Sobre las ninfas de *Isoperla nevada* Aubert, 1952 y *Nemoura fulviceps* Klapalek, 1902 en Sierra Nevada (Insecta: Plecoptera). *Boln. Asoc. esp. Ent.* 12: 233-238.

SÁNCHEZ-ORTEGA, A. & J. ALBA-TERCEDOR, 1989. Características de fenología y distribución de las especies de Plecópteros de Sierra Nevada (Insecta: Plecoptera). *Boln. Asoc. esp. Ent.* 13: 213-230.

SÁNCHEZ-ORTEGA, A. & J. ALBA-TERCEDOR, 1990. Los Plecópteros de Sierra Nevada (Granada, España). *Zool. baetica*, 1: 77-146.

SÁNCHEZ-ORTEGA, A., M.P. PEÑA-CUENCA & J.M. ROPERO-MONTERO, 1990. Sobre la distribución de *Leuctra iliberis* Sánchez-Ortega & Alba-Tercedor, 1988 (Plecoptera, Leuctridae). *Boln. Asoc. esp. Ent.* 14: 269.

SÁNCHEZ-ORTEGA, A. & J.M. ROPERO-MONTERO, 1990. Nuevos datos sobre la distribución de *Rhabdiopteryx christinae* Theischinger, 1975 (Plecoptera, Taeniopterygidae) en la Península Ibérica. *Eos* 66 (2): 229-230.

TIERNO, J. M., A. SÁNCHEZ-ORTEGA & J. PICAZO-MUÑOZ, 1994. Sobre la distribución espacial y temporal de *Isoperla nevada* Aubert, 1952 (Insecta: Plecoptera). *Zool. baetica*, 5: 107-112.

APÉNDICE

Relación de estaciones muestreadas mensualmente (figura 1):

1.	Arroyo Bolaje (Pujerra)	680 m Sierra Bermeja	UTM: 30SUF085545
2.	Río Genal (Pujerra)	500 m Sierra Bermeja	UTM: 30SUF075551
3.	Fuenfría Alta (Igualeja)	1140 m	UTM: 30SUF1657
4.	Río Turón (El Burgo)	560 m	UTM: 30SUF261734
5.	Arroyo de la Ventilla (Ronda)	720 m	UTM: 30SUF124737

Fecha de recepción: 31 de octubre de 1995
Fecha de aceptación: 22 de julio de 1996

J.M. Tierno, T. Pérez & A. Sánchez-Ortega. Departamento de Biología Animal y Ecología, Facultad de Ciencias, Universidad de Granada. 18071 Granada (España)