

INTRODUCCION AL ESTUDIO DE LAS COMUNIDADES MACROBENTONICAS DE LOS RIOS ASTURIANOS: EFEMEROPTEROS, PLECOPTEROS, TRICOPTEROS, SIMULIDOS Y QUIRONOMIDOS.

M.A. Puig (1), G. González (2) y O. Soriano (3)

(1) Departamento de Ecología. Facultad de Biología. Universidad de Murcia.

(2) Departament d'Ecologia. Facultat de Biologia. Universitat de Barcelona.

(3) Museo Nacional de Ciencias Naturales. Madrid.

Palabras Clave: River macrobentos, Asturias (Spain) rivers, benthonic insects.

ABSTRACT

PRELIMINARY STUDY OF MACROBENTHIC COMMUNITIES OF ASTURIAN RIVERS: EPHEMEROPTERA, PLECOPTERA, TRICHOPTERA, SIMULIIDAE AND CHIRONOMIDAE.

The studied rivers from Asturias (Northern Spain) have a macrobenthic fauna mainly composed by Plecoptera, Ephemeroptera, Trichoptera, Simuliidae and Chironomidae. After the analysis of the samples, 121 species have been determined, 17 of them are first records for the Iberian Peninsula.

The aggregation of the sampling areas, based on similarity of their fauna has made possible to separate 7 associations (2 widely distributed and 5 very localized).

INTRODUCCION

En junio de 1982 se realizó una campaña de captura de los macroinvertebrados bentónicos de los ríos asturianos. En este trabajo se estudian los Plecópteros, Efemerópteros, Tricópteros, Simuliidos y Quironómidos, que pueden considerarse como algunos de los grupos más representativos de los ríos y arroyos.

Estos grupos han sido objeto de diferentes estudios en los últimos años, dado el interés creciente que existe sobre ellos en la Península (Alba, 1981 y 1983; Beaucorni-Saguez, 1975 a y b; Berthelemy & Da Terra, 1980; González, 1982; González, 1980 y 1983; Keffermuller & Da Terra, 1978; Prat, 1977, 1979 y 1981; Puig, 1981 y 1983; Da Terra, 1981), la fauna de los ríos asturianos es poco conocida, aunque existen algunos interesantes trabajos realizados recientemente (García de Jalón, 1982; López, 1981).

Los datos que se aportan en este trabajo constituyen

un paso más en el conocimiento de la fauna de los invertebrados de los ríos españoles. Se presenta en este trabajo un listado de las especies recolectadas y la agrupación de estas en distintas comunidades asociadas a las características del río, en el momento del muestreo.

Actualmente se procede al estudio, por otros autores, del resto de la fauna macrobentónica que es o será objeto de sucesivas publicaciones.

2.- MATERIAL Y METODOS

Se han estudiado un total de 21 estaciones de muestreo localizadas en diferentes cuencas (figura 1), tratando de cubrir un área lo más extensa posible de Asturias.

Se han muestreado las principales cuencas, sobre una aproximación inicial "a priori", la situación de algunas estaciones se modificó en función de su

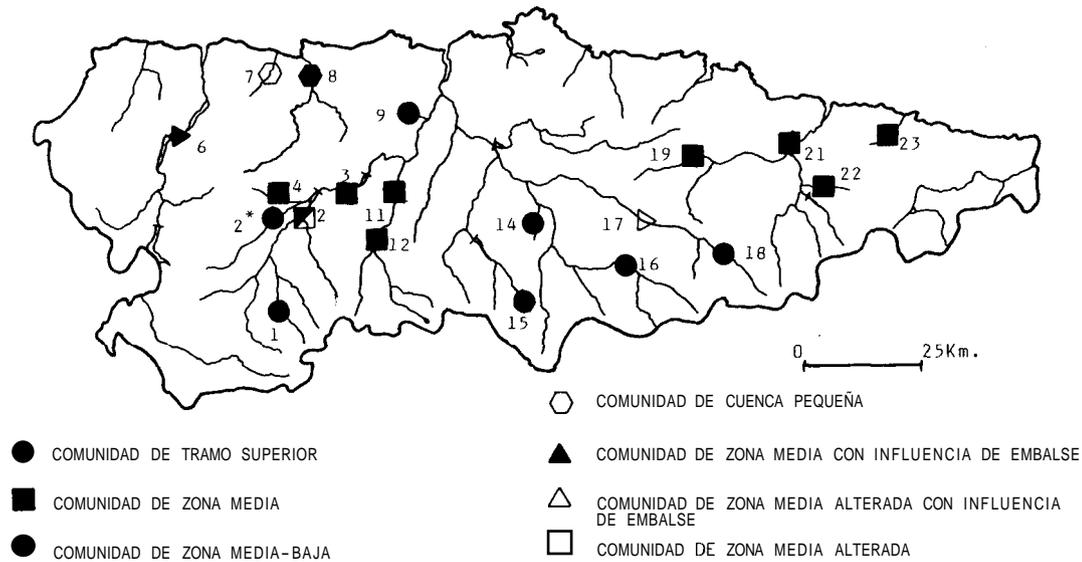


Figura 1.- Localización de las distintas comunidades observadas en los ríos Asturianos.
Situation of the different communities established from the Asturias rivers data.

accesibilidad.

Para la obtención de las muestras se utilizaron diferentes procedimientos que se ajustaban a las características de cada estación: a) lavado de piedras sobre una manga de 250 μm de luz de malla; b) recogida de muestras de arena y limo del fondo con una red de 250 μm , y c) recolección de los invertebrados asociados a la vegetación realizando distintas pasadas con una red de las mismas características que las anteriores.

Una vez realizado el muestreo, se procedió a la fijación de los ejemplares en formaldehído al 4%

Con el fin de caracterizar en parte las estaciones se hicieron mediciones "in situ" de la temperatura del agua, del oxígeno disuelto y del pH (Tabla 1). También se anotaron las características del lecho del cauce y la altitud de las estaciones (Tabla 1). La falta de infraestructura impidió la valoración de otros parámetros.

RESULTADOS

El estudio sistemático se ha centrado en los grupos más importantes presentes en las muestras y en

aquellos en los que los autores son especialistas. La información sobre Plecópteros, Efemerópteros y Tricópteros se debe a M.A. Puig, los Simúliidos a G. González y los Quironómidos a G. González y O. Soriano. N. Prat ha revisado la relación de Quironómidos y P. Membiela ha facilitado los datos sobre los Plecópteros de Galicia.

Plecopteros: Dentro de las estaciones muestreadas en la red hidrográfica asturiana, se han identificado un total de 17 especies de Plecópteros, pertenecientes a 9 géneros distintos (Tabla 2).

Podemos distinguir a nivel biogeográfico 3 especies y subespecies peninsulares (*Perla madritensis*, *Protonemura hispanica* y *Protonemura pyrenaica asturica*) y 14 especies presentes también en el resto de Europa. Estas últimas comprenden una especie pirenaica extensiva (*Protonemura beatensis*) distribuida en la mitad norte de la Península, 6 especies que han sido capturadas en la Península Únicamente en la mitad norte (*Siphonoperla torrentium*, *Leuctra aurita*, *L. major*, *L. leptogaster*, *Nemoura mortoni* y *Amphinemura sulcicollis sulcicollis*), 5 especies de amplia distribución en la Península Ibérica (*Perla grandis*, *Dinocras*

Tabla I.- Estaciones, localidades, fechas y tipos de fondo y parámetros físico-químicos, medidos en cada estación
 Sampling station, localities, sampling date, altitude, temperature and substrata.

ESTACION	LOCALIDAD	FECHA	ALTITUD	T.	FONDOS	O ₂	PH
Estacion 1	río Naviego, Bimeda (Cangas de Narcea)	13-6-82	438m	13°C	cantos rodados y arena gruesa (areniscas y pizarras)	8'2 mg/l	5'8
Estación 2	río Narcea, Km 25 carretera C-631 (Cangas de Narcea)	13-6-82	300m	17°C	arenas con cantos de conglomerados (areniscas, pizarras y restos carbonosos)	9'2 mg/l	6'1
Estación 2	río Arganza, (Tineo) Km 22'3, carretera C-631	13-6-82	260m	16°C	arenas con cantos de conglomerados (areniscas, pizarras y sin restos carbonosos)	8'2 mg/l	5'8
Estación 3	río faxerua, Tuña (Tineo)	15-6-82	240m	16°C	limos (areniscas y pizarras)	8'0 mg/l	5'5
Estación 4	río de la Pola. Pola de Allande (Allande)	14-6-82	520m	16'5°C	arenas (pizarras, areniscas)	6'2 mg/l	5'8
Estación 6	río Muñón (Boal) puente de la crtra de Castrillón	14-6-82	40m	15°C	arenas y gravas (cantos de areniscas y pizarras).	6'2 mg/l	5'8
Estación 7	río Negro (Luarca) afueras de Luarca	14-6-82	40m	15°C	arenas y cantos (pizarras y areniscas)	8'1 mg/l	5'8
Estación 8	río Esva, Trevias (Luarca)	13-6-82	40m	15°C	arenas, limos y cantos (pizarras y areniscas)	6'8 mg/l	5'5
Estación 9	río Nonoya, Villampero (Salas)	15-6-82	100m	15°C	arenas de pizarras y areniscas cantos de caliza	4'8 mg/l	6'7
Estación 11	río Pigüeña, Belmonte	15-6-82	200m	22°C	fondo limoso, con areniscas, pizarras, dolomías y pizarras	7'0 mg/l	7'0
Estación 12	Belmonte de Miranda						
Estación 12	río Somiedo, Agumestras (Somiedo)	15-6-82	400m	21°C	fondo arenoso con calizas, areniscas y dolomías	6'2 mg/l	6'7
Estación 14	arroyo Rabucan. La Vega (Riosa)	16-6-82	300m	17°C	cantos y arenas (calizas y pizarras)	7'4 mg/l	6'7
Estación 15	río Jomezana. Jomezana (Lena)	16-6-82	560m	18°C	arenas y cantos, mucha materia orgánica (pizarras y cuarcitas)	8'0 mg/l	6'7
Estación 16	río Aller. Vega de Aller (Aller)	16-6-82	440m	19°C	cantos rodados (cuarcitas y pizarras)	7'4 mg/l	6'7
Estación 17	río Nalón Pola de Laviana (Laviana)	16-6-82	290m	20°C	arenas y cantos rodados (cuarcitas y pizarras)	6'0 mg/l	6'4
Estación 18	río Orle, Orle (Caso)	17-6-82	660m	13°C	arenas y cantos rodados (pizarras y cuarcitas)	6'2 mg/l	6'1
Estación 19	río Piloña Ceceda de Abajo (Nava)	19-6-82	231m	17°C	arenas (calizas)	6'9 mg/l	6'7
Estación 20	río Valdediós	17-6-82	40m	17°C	límos arcillosos, cantos calcáreos	5'9 mg/l	6'7
Estación 21	río Sella, Arriendas (Parres)	18-6-82	40m	21°C	arenas y cantos rodados de cuarcita	8'5 mg/l	6'4
Estación 22	río Covadonga La Riera (Onís)	18-6-82	120m	13°C	arenas gruesas y cantos de caliza (caliza de montaña)	9'8 mg/l	6'7
Estación 23	río Bedón, San Antolín de Bedón (Llanes)	19-6-82	20m	16°C	arenas y cantos rodados (caliza y cuarcita)	8'2 mg/l	6'4

cephalotes, *Chloroperla tripunctata*, *Euleuctra geniculata* y *Leuctra fusca* y otras 2 especies cuya distribución no se conoce (*Leuctra braueri* y *L. digitata*).

Podemos destacar que la presencia de *Leuctra braueri*, *L. digitata*, *L. leptogaster* y *Nemoura mortoni* constituyen nuevas citas para la región 1 de la Limnofauna Europaea (Illies, 1978). Hemos atribuido a las dos últimas especies una distribución en la zona

norte de la Península por conocerse varias localizaciones en Cataluña (Puig, en prensa).

Las distintas referencias biogeográficas que se dan sintetizan datos extraídos de los trabajos de Aubert (1963), Berthelemy (1966), Terra (1979), Berthelemy & Terra (1980), Illies (1978) y Membiela (1983).

Si observamos la relación de presencias de la Tabla 2, se aprecia que solo 4 especies estaban presentes en 5 o más estaciones en la época en que se realizaron las

capturas. De ellas *Leuctra aurita* y *Dinocras cephalotes* están presentes principalmente en las zonas altas de las distintas cuencas, mientras que *Perla madritensis* y *Euleuctra geniculata* están ampliamente difundidas en las diferentes zonas.

Efemerópteros: Se han capturado un total de 27 especies de Efemerópteros pertenecientes a 14 géneros, de entre los que el género *Baetis* con 6 especies es el más representado aunque la familia Heptageniidae con 8 especies es la mejor representada.

Entre las especies citadas (Tabla 2) 20 tienen una amplia distribución Europea. una de ellas (*Baetis maurus*) está presente en el Norte de África y en la Península. Otras 5 especies (*Rhithrogena loyolaea*, *Drunella paradinasi*, *Serratella albai*, *Baetis muticus intermedius* y *Callyarcis humilis*) se conocen únicamente en la Península Ibérica.

La distribución a nivel peninsular de las distintas especies permite distinguir varios grupos. Uno de ellos comprende las especies presentes únicamente en el noroeste peninsular (*Drunella paradinasi*, *Serratella albai* y *Callyarcis humilis*). Otro está constituido por *Rhithrogena loyolaea*, *R. diaphana*, *Ecdyonurus insignis*, *Eaurantiacus*, *Oligoneuriella rhenana*, *Baetis melanonyx* y *Habroleptoides modesta* que son especies extendidas por la mitad norte de la península. *Baetis muticus intermedius* se conoce únicamente en España. Las restantes especies se presentan en toda la Península.

La captura de *R. loyolaea* y de *Ecdyonurus aaurantiacus* en Asturias confirma su presencia en la zona 1 de la Limnofauna Europaea (Illies, 1978).

La falta de datos anteriores sobre la población de Efemerópteros de Asturias conlleva que 20 especies sean nueva cita para esta provincia (Tabla 2). Se han consultado los trabajos de Alba (1981-1983), González del Tanago & García de Jalón (1983), Puig (1981, 1983), Prat *et. al.* (1983) y Puthz (1978) sobre la distribución de las distintas especies de Efemerópteros.

De las 27 especies únicamente 10 han sido capturadas al menos en 5 estaciones. *Epeorus sylvicola* y *Baetis melanonyx* pueblan preferentemente las zonas altas de las diferentes cuencas, mientras que *Habrophlebia fusca* habita en la zona media. Las restantes son especies de amplia distribución (*Ephemerella ignita*, *Ecdyonurus dispar*, *Ephemerella sp.*, *Caenis luctuosa*, *Baetis rhodani*, *B.*

fuscatus y *Rhithrogena diaphana*) aunque ésta última se encuentra sobre substrato duro (cantos, etc...) en zona de corriente

Tricópteros: Este orden representa uno de los más importantes componentes de la fauna macrobentónica fluvial, tanto por su número de especies como por la abundancia de éstos. La taxonomía de los Tricópteros es precisa a nivel de imagos (Malicky, 1983) pero muy deficiente con respecto a las larvas. Tan solo algunas especies de diferentes familias pueden ser determinadas en los estadios larvario. Por ello las indicaciones de especie presentes en nuestros datos (Tabla II) se han obtenido a partir de adultos y de pupas macho maduras. En los casos en que no se poseían ejemplares de este tipo se presentan los datos con la citación de los géneros correspondientes.

Se han capturado un total de 33 especies pertenecientes a 23 géneros distintos. Dentro de las especies identificadas como tales (21), 19 son especies Europeas de distribución más o menos amplia mientras que las restantes (*Rhyacophila relicta* y *R. denticulata*) son especies presentes únicamente en la Península Ibérica y los Pirineos.

Debemos destacar la presencia del género *Helicopsyche* en Asturias ya que se conocían citas para Portugal (Botosaneanu & Zwick, 1978) y para Galicia. En esta última zona González (1982) cita la presencia de *H. Lusitanica*.

Rhyacophila relicta, *R. denticulata*, *Hydropsyche siltalai*, *Polycentropus kingi*, *Glossoma conformis*, *Agapetus delicatus*, *Micrasema minimum*, *M. longulum*, *Lepidostoma hirtum* y *Notidobia ciliaris* son especies que habitan en altitudes superiores a los 1.000 m. (Decamps, 1967; G. de Jalón, 1982). Dentro de este grupo *Hydropsyche siltalai* y *Glossoma conformis* puebla preferentemente cursos pequeños y tramos superiores de las cuencas (Prat *et. al.*, 1983). *serico-toma personatum* y *Notidobia ciliaris* son propias de ríos con cauces estables. Otras especies o géneros se caracterizan por estar asociados a la presencia de vegetación macrofítica en el cauce (*Oecetis sp.*, *Ceraclea sp.*, etc...). Las restantes son especies de amplia distribución altitudinal y que habitan en la mayor parte de los distintos tipos de cauce.

Simuliidos (Diptera): La presencia de las larvas y pupas de Simuliidos como parte integrante

de la fauna macrobentónica de los ríos de Asturias no hace sino confirmar la importancia de los mismos ya que junto a los Quironómidos, constituyen las familias de Dípteros dominantes en los ríos.

La determinación de los Simúlidos ha de realizarse con cautela ya que la identificación de algunas especies es sumamente difícil a nivel larvario y casi imposible en otros casos, como sucede en el grupo "*aureum*", si no se correlacionan los estadios preimaginales con los imágos.

De las 21 estaciones prospectadas en la red hidrográfica asturiana, en 14 se recolectaron Simúlidos y el estudio de este material ha permitido la identificación de 7 especies: *Simulium* (*O.*) *nitidifrons*, *S. (S.) variegatum*, *S. (S.) monticola*, *S. (S.) argyreatum*, *S. (E.)* gr. "*aureum*", *S. (W.) equinum* y *S. (S.) cf. pictum*.

Todas ellas son especies distribuidas en la Península Ibérica, a excepción de *S. (S.) pictum* hecho que se desprende de los trabajos de Grenier & Bertrand (1954), Beaucournu-Saguez (1975) y Prat *et al.* (1983). La especie más distribuida es *S. (O.) nitidifrons* que se encuentra en 10 estaciones repartidas por toda la zona prospectada. Ello está de acuerdo con la amplia distribución de la especie en Europa y es una de las especies más abundantes en la cuenca del Besos, Llobregat y Foix (Barcelona) (Prat *et al.* 1983).

S. (S.) monticola, *S. (S.) argyreatum* y *S. (S.) variegatum* constituyen la comunidad típica propia de las regiones montañosas europeas. Están presentes en los Picos de Europa y Sierra Nevada (Grenier & Bertrand, 1954; Beaucournu-Saguez, 1975), y en los Pirineos (Jarry, 1975; González, 1983). En Asturias, se presentan en las cabeceras de los ríos Naviego, Orle y Somiedo, siendo *S. (S.) variegatum* la especie que alcanza el tramo medio superior de los ríos.

S. (W.) equinum no aparece muy frecuente en la región mediterránea y su aparición en España ha sido esporádica, en la Sierra de Guadarrama (Grenier & Bertrand, 1954), Sierra Nevada y Albacete (Beaucournu-Saguez, 1975), y posteriormente se ha encontrado en Galicia.

Por último hay que citar la presencia de *S. (S.) pictum*, especie del grupo *reptans* en el río Faxerua cuya identificación se ha basado en material pupal según el trabajo de Rivosecchi (1978). Sin embargo dada la distribución mediterránea de la especie se hace necesaria la confirmación de la cita mediante la captura de imágos.

Quironómidos (Diptera): Los Quironómidos son un elemento constante en las muestras del bentos fluvial y en ocasiones las larvas constituyen el elemento dominante. Las dificultades taxonómicas que ofrecen son, en ocasiones, insalvables, dado que el estudio de las larvas no permite la identificación de la especie. La búsqueda de imágos o pupas maduras que presenten la genitalia formada, es el difícil camino que se debe seguir para la identificación de las especies. Los estudios de Prat (1979, 1981, 1983) sitúan en más de 150 el número de especies de Quironómidos en España y en este trabajo se incrementa dicho número con la incorporación de 7 nuevas citas procedentes de los ríos asturianos (*Brillia modesta*, *Cricotopus cf. tremulus*, *C. trifascia*, *Eukiefferiella similis*, *E. clypeata*, *E. verralli* y *Orthocladus (E.) cf. saxosus*).

El estudio de las larvas basado en los trabajos de Prat (1978), Cranston (1982) y Rossaro (1982) se resume en la identificación de 30 géneros. El estudio de las pupas que aunque menos abundantes nos permite acercarnos a la especie, nos ha permitido el reconocimiento de 12 especies de las que 7 son nuevas citas para España.

Las larvas depredadoras de los Tanipodinos (subfamilia) son abundantes en los ríos asturianos y principalmente las pertenecientes al gr. *Thienemannimyia*, del que se ha identificado a *Conchapelopia pallidula*, especie repartida por los macizos montañosos Europeos y conocida en España de los Picos de Europa y Sierra Nevada (Bertrand, 1953). Entre los Diamesinos, la especie más frecuente es *Prodiamesa olivacea* que parece estar ampliamente distribuida en España.

Los Orthocladinos son la subfamilia de los Quironómidos dominantes en los ríos y en especial los géneros *Cricotopus*, *Orthocladus* y *Eukiefferiella*. El género *Cricotopus* cuyas larvas son difícilmente separables de las de otros géneros está representado en nuestro catálogo por dos especies (*C. cf. tremulus* y *C. trifascia*) de distribución Europea excluyendo la Región mediterránea. *Orthocladus (E.) cf. saxosus* se ha localizado en un río costero (R. Negro) del N.E. de Asturias. Es una especie rara citada de manera esporádica de los Alpes, Balcanes, Laponia y Japón (Laville, 1981; Rossaro, 1982). El género *Eukiefferiella* agrupa numerosas especies habitantes de las aguas corrientes. Las pupas pueden ser determinadas con acierto gracias a la excelente

monografía de Lehmann (1972). Se han identificado 5 especies (*E. calvescens*, *E. claripennis*, *E. clypeata* y *E. verralli*) de las que las tres últimas son nuevas citas para España. *E. calvescens* y *E. claripennis* son especies euritopas ampliamente distribuidas y así mismo conocidas en España (Prat, 1977). *E. verralli*, *E. clypeata* y *E. similis* colonizan preferentemente, el tramo medio e inferior de los ríos Europeos (más raramente en la región mediterránea) (Laville, 1981).

Brillia modesta es una especie Europea cuyas larvas y pupas son fácilmente reconocibles. Habita aguas frías con presencia de detritus vegetales. En Asturias se encuentra bastante difundida (Tabla 2) en los ríos de la mitad oeste y así mismo se ha localizado en la cuenca del río Ter (Prat, con. per.).

DISCUSION

El muestreo extensivo efectuado en los ríos asturianos permite comparar la similitud de las distintas cuencas muestreadas, mediante las especies presentes en cada uno de los puntos de muestreo y las distintas observaciones efectuadas sobre el terreno.

Dentro de nuestro conocimiento de los órdenes y familias identificados para este trabajo, hemos distinguido según los datos de las cuencas asturianas una serie de especies propias de tramos iniciales y superiores de las cuencas, como son *Leuctra aurita*, *Leuctra leptogaster*, *Rhithrogena diaphana*, *Epeorus sylvicola*, *Baetis melanonyx*, *Hydropsyche siltalai* y *Simulium (S.) argyreatum*. En contraposición a ellas, han sido capturadas especies de amplia distribución y en su mayor parte asociadas a vegetación macrofítica, como *Dinocras cephalotes*, *Euleuctra geniculata*, *Leuctra digitata*, *Ephemerella ignita*, *Caenis luctuosa*, *Caenis rivulorum*, *Baetis scambus*, *Habrophlebia fusca*, *Ecdyonurus dispar*, *Simulium (O.) nitidifrons*, *Simulium (W.) equinum* y *Eukiefferiella verralli*. Además de estos grupos de especies se han encontrado otras que no son propias de ríos, sino que forman parte del bentos de embalses mesotróficos, estas especies (*Procladius sp.*, *Stictochironomus sp.* y *Ablabesmyia sp.*) indican que una determinada zona está situada bajo un embalse por el cual es influenciada.

La dominancia de especies de una estrategia u otra, o su codominancia nos permite distinguir distintos tipos de asociación, así como la presencia de especies características de embalse, o la desaparición parcial de

la fauna por efecto de la contaminación existente en el acuce. En conjunto se han apreciado siete tipos de asociaciones distribuidas en las distintas cuencas estuadiadas (Fig. 1).

Asociación de tramo superior, está caracterizada por *Leuctra aurita*, *Rhithrogena diaphana*, *Epeorus sylvicola*, *Baetis melanonyx*, *Hydropsyche siltalai* y *Simulium (S.) argyreatum*. Son especies acompañantes *Ephemerella ignita*, *Baetis rhodani*, *Micropsecta gr. atrofasciata* y *S. (S.) variegatum*. Esta comunidad está presente en siete estaciones diferentes, a distintas altitudes (Tabla I).

Asociación de zona media, pertenecen a esta comunidad *Euleuctra geniculata*, *Ephemerella ignita*, *Polycentropus kingi*, *Eukiefferiella verralli*, *Simulium (O.) nitidifrons* y *S. (W.) equinum*. Las especies asociadas son *Epeorus sylvicola*, *Ecdyonurus dispar*, *Baetis rhodani*, *Rhyacophila evoluta*, *Thienemanniella sp.*, *Corynoneuru sp.* y *Potttastia sp.* Ocho son las estaciones que presentan dicha asociación.

En una única estación se han observado la degradación de la asociación precedente, debido a efectos de contaminación. En esta zona se ha encontrado una asociación de zona media alterada, compuesta por *Ecdyonurus dispar*, *Corynoneuru sp.*, *Brillia modesta*, *Simulium (O.) nitidifrons* y *S. (S.) variegatum*. Las tres últimas especies son parcialmente tolerantes a la contaminación.

Dos son las zonas muestreadas en las que se aprecia el efecto de un embalse situado aguas arriba de la estación de muestreo. Según el tipo de regulación del embalse este puede tener un efecto desestabilizador sobre el tramo inicial situado aguas abajo, apareciendo en el cauce especies propias de zonas superiores. Ello implica que cohabiten en este tramo especies de la asociación original de tramo medio (*Perla madritensis*, *Leuctra digitata*, *Habrophlebia fusca* y *Polycentropus kingi*) junto con especies de dicho tipo, como *Baetis muticus*, *Hydropsyche siltalai*, *Glossosoma cf. conformis*, *Agapetus ochripes*, *Micrasema minimum* y especies propias de embalse (*Procladius sp.* y *Stictochironomus sp.*). Esta situación ha sido encontrada en la estación 6. La estación 17 aunque situada también en las inmediaciones de un embalse, muestra a parte de la influencia del mismo un cierto grado de contaminación. En ella se presenta la asociación de zona media alterada y con influencia del embalse, las especies capturadas en esta zona son: *Ephemerella ignita*, *Baetis rhodani*, *Ecdyonurus dispar*, *Caenis luctuosa*, *Notidobia sp.*, *Ablabesmyia sp.*, *Prodiamesa olivacea*,

Tabla II.- Continuación....

1 2 2* 3 4 6 7 8 9 11 12 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23

S. (S.) pictum Mg.
S. (S.) variegatum Mg.

DIPTERA CHIRONOMIDAE

Ablabesmyia sp.
Conchapelopia pallidula (Mg.)
Procladius sp.
Macropelopia sp.
Paramesina sp.
Tibienemannimyia grupo
Potthastia sp.
Prodiamesa olivacea (Mg.)
 * *Brillia modesta* (Mg.)
Corynoneura sp.
Cricotopus cf. tremulus (L.)
 * *C. trifascia* Edw.
Isakiefferiella calveiens Edw.
E. claripennis (Lundb.)
 * *E. clypeata* (K.)
 * *D. similis* G.
 * *E. verralli* G.
Limophyes sp.
Nanocladius sp.
 * *Orthocladius (E.) saxosus* (Tok)
Orthocladius (O.) sp.
Rheocricotopus sp.
Synorthocladius semivirens (K.)
Tibienemanniella sp.
Cryptochironomus sp.
Microtendipes sp.
Pentapedilum sp.
Polypedilum gr. constrictum
P. gr. nubiculosum
P. gr. scalaenum
Stictochironomus sp.
Micropectra gr. atrofasciata
Rheotanytarsus sp.
Stempellinella sp.
Tanytarsus sp.

Stictochironomus, *Eukiefferiella clypeata*, *E. similis*, *Micropsectra* gr. *atrofasciata* y *Simulium* (*S.*) *variegatum*.

En la estación 8 la mayor parte de las especies existentes están asociadas a cauces con abundante vegetación macrofítica y con zonas de aguas lentas, construyendo una asociación de zona mediabaja (*Perla madritensis*, *Dinocras cephalotes*, *Caenis rivulorum*, *Baetis scambus*, *Habrophlebia fusca*, *Habroleptoides modesta*, *Ceraclea* sp., *Psychomyia* sp., *Prodiamesa olivacea*, *Eukiefferiella clypeata*, *Orthocladus* (*E.*) cf. *saxosus*, etc...)

Un caso aparte lo constituye la estación 7 enclavada en una pequeña cuenca y que tiene una asociación compuesta por *Leuctra leptogaster*, *Habrolebia fusca*, *Polycentropus flavomaculatus*, *Wormaldia* sp., *Molanna* sp., *Thremma gallica*, *Oxyethira* sp., *Hydroptila* sp., *Orthocladus* sp., *Rheotanytarsus* sp. y *Tanytarsus* sp.

BIBLIOGRAFIA

- Alba, J. 1981. Recopilación de citas de Efemerópteros en la Península Ibérica e Islas Baleares. Trabajo Monográfico Dep. Zool. Universidad de Granada (N.S.), 4 (2): 41-81.
- Alba, J. 1983. Datos ecológicos, distribución y ciclo de desarrollo de *Baetis maurus* Kimmins, 1938. (Ephemeroptera, Baetidae) en Sierra Nevada. Actas I Congreso Soc. Esp. Limnología.
- Aubert, 1963. Les Plécopteres de la Péninsule Iberique. 39 (1/2): 23-107
- Beaucournu- Saguez, F. 1975a. Récentes de Simulies (Diptera, Simuliidae) dan le sud-est de l'Espagne. Ann. Soc. Ent. Fr. 11 (1): 71-89.
- Beaucournu-Saguez, F. 1975b. Sur quelques Simulies (Diptera, Simuliidae) du nord-ouest de l'Espagne. Anns Paras. 50 (1): 105-122
- Berthelerny, C. 1966. Recherches écologiques et biogéographiques sur les Plécopteres et Coléopteres d'eau courante (Hydraena et Elminthidae) des Pyrénées. Anns. Limnol. 2: 227-458.
- Berthelemy, C. & Whytton da Terra. 1980. Plecopteres du Portugal Anns. Limnol. 16(2): 159-182.
- Bertrand, H. 1954. Les Insectes Aquatiques d'Europe I-H. Paul Lechevalier, Editeur, Paris. ppl: 1-547, pplI: 1-556.
- Botosaneaunu, L. & Zwick, P. 1978. Trichoptera en *Limnofauna Europaea*. J. Illies Ed. Stuttgart, Fischer: 256-263.
- Cranston, P.S. 1982. A key to the larvae of the british Orthocladinae (Chironomidae). Freshwater Biological Association, Scientific Publication nº 45.
- Decamps, H. 1967. Introducción a l'etude écologique des Trichoptères des Pyrénées. Anns. Limnol. 3(1): 101-176.
- García de Jalón, D. 1982. Contribución a la zoogeografía de los tricopteros españoles (II) Shilap, 10(38): 157-165.
- González, G. 1980. Priineres dades sobre la distribució dels *Simuliidae* (Diptera, Nematocera) d'Andorra. Butll Inst. Cat. Hist. Nat, 45: 97-106
- González G. Los Simuliidos y Quironómidos (Diptera) de la red hidrográfica andorrana. Actas del 1er. Congreso Esp. Soc. Limnol. Barcelona, 1983.
- González, M. 1982. Los Tricópteros de Galicia. Resuinen de Tesis Doctoral, Universidad de Santiago.
- González del Tanago, M. & Garcia de Jalón, D. 1983. Estudio sistemático y distribución del género *Ephemerella* (Ephemeroptera, Insecta) en la cuenca del Duero. Actas del 1er. Congreso Soc. Esp. Limnol. Barcelona, 1982.
- Grenler, P & Bertrand, H. 1954. Simuliidae (Diptera, Nematocera) d'Espagne. Ann. Paras. Hum. Comp. 29(4) 447-459.
- Illies, J. 1978. Plecoptera. In *Limnofauna Europaea*. J. Illies ed. G Fischer. Stuttgart. 264-273.
- Keffermuller, M. & da Terra, L.S.W. 1978. The second European Species of the Subgenus *Eurylophella* Tiensuu. Bull. Acad. Polonise Sciences, Cl. II, 26(1): 29-31.
- Laville, M. 1981. Récoltes d'exuvies nymphales de Chironomides (Diptera dans le Haut-Lot, de la source (1295 m) au confluent de la Truyère (223 m). Anns Limnol. 17(3): 225-289
- Lehrmann, J. 1972. Revision europaischer Arten von *Eukiefferiella* Th. Beitr. Zur. Ent. 22(7,8): 347-405
- López, J. 1981. Estudio ecológico de la funa macroinvertebrados béticos en el río Turon (Asturias) Memoria de Licenciatura.
- Menbiela, P. 1983. Primera contribución al conocimiento de los Plécopteros de Galicia: La cuenca del Tambre. Actas IIº Congreso Soc. Esp. Limnol. (en prensa).
- Malicky, H. 1983. Atlas of European Trichoptera series. Entomologia, 24. 298 pp. Junk Ed. The Hague.
- Prat, N. 1977. Quironómidos de Cataluña Graellsia 31: 157-185.
- Prat, N. 1979. Quironómidos de los embalses españoles (I parte) Graellsia 31: 37-96.
- Prat, N. 1981. Quironómidos de Cataluña (2 nota) Mediterránea, 5: 46-66.
- Prat, N.; Puig, M.A. & González, G. 1983. Predicció i control de la qualitat de les aigües dels rius Besós i Llobregat. II. El poblament faunístic i la seva relació amb la qualitat de les aigües. Estudis i Monografies, 9: 165 pp. (Diputació de Barcelona, ed).
- Puig, M.A. 1981. Introducción al estudio de los Efemerópteros (Cl. Insecta) de la cuenca del río Besós. Resúmenes de las comunicaciones del I Congreso Español de Hidrobiología, Barcelona.
- Puig, M.A. 1983. Distribución y ecología de las especies del género *Baetis* (Ephemeroptera, Baetidae) en Cataluña. Actas del 1er. Congreso As. Esp. Limnología.
- Puthz, 1978. Ephemeroptera, en: *Limnofauna Europaea*. J. Illies. Ed. Stuttgart. Fischer: 256-263.
- Rivosecchi, L. 1978. Smuliidae. Ed. Calderini: 533pp.
- Rossaro, B. 1982. Chironomidi, 2 Consiglio Nazionale delle Ricerche. AQ/1/171, 80 pp
- Terra, W. da. 1979. Note on the portuguese Plecoptera Gewass. Abwass, 64: 60-68.
- Terra, L.S.W. 1981. Lista faunística de Tricópteros de Portugal Boli Soc. port. Ent., 12: 42 pp.