

DISTRIBUCIÓN DE LAS ESPECIES PERTENECIENTES A LA FAMILIA HYDROPSYCHIDAE (TRICHOPTERA) EN LA CUENCA DEL LEA (PAÍS VASCO)

A. Basaguren

Laboratorio de Ecología. Facultad de Ciencias. Universidad del País Vasco. 644. Bilbao. 28080.

RESUMEN

Se han identificado seis especies de Hydropsychidae (Trichoptera) en la cuenca del río Lea (País Vasco): *Hydropsyche bulbifera*, *H. dinarica*, *H. exocellata*, *H. pellucidula*, *H. siltalai* y *Cheumatopsyche lepida*, observándose una secuencia longitudinal en relación con sus preferencias ecológicas. En este trabajo se discute su distribución, su coexistencia y los microhábitats preferenciales.

RESUM

S'han identificat sis espècies de Hydropsychidae (Trichoptera) en la conca del riu Lea (País Basc): *Hydropsyche bulbifera*, *H. dinarica*, *H. exocellata*, *H. pellucidula*, *H. siltalai* i *Cheumatopsyche lepida*, i s'ha observat una seqüència longitudinal en relació amb llurs preferències ecològiques. En aquest treball es discuteix la seva distribució, coexistència i microhabitats preferencials.

ABSTRACT

Six species of Hydropsychidae (Trichoptera) (*Hydropsyche bulbifera*, *H. dinarica*, *H. exocellata*, *H. pellucidula*, *H. siltalai* y *Cheumatopsyche lepida*) were found in the river Lea basin (Basque Country). A downstream sequence of species have been observed in relation with the ecological preferences. In this paper we reports their distribution, coexistence and microhabitats preferences.

Key words: Basque Country, distribution, ecology, hydropsychidae, Lea River.

INTRODUCCIÓN

Las larvas de Hydropsychidae (Trichoptera) constituyen una parte importante del macrobentos de las aguas corrientes. Su abundancia sugiere que estos organismos

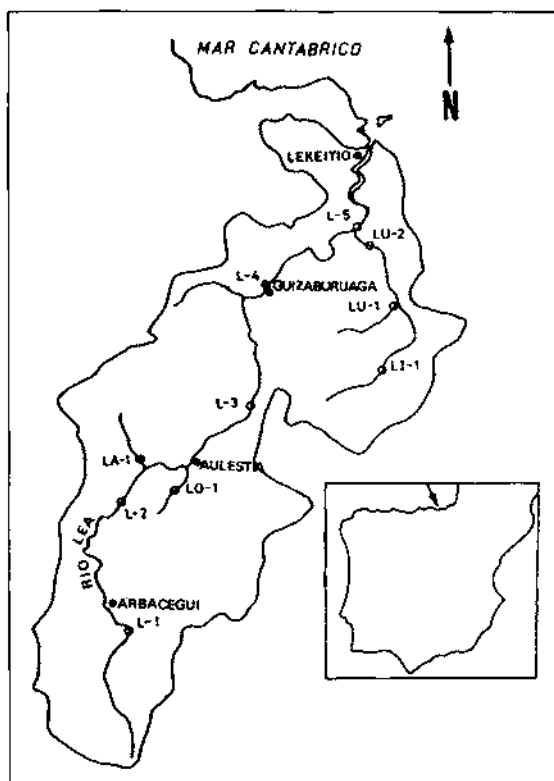


Figura 1. Área de estudio. Situación de las estaciones de muestreo.

filtradores desempeñan un papel importante en los ecosistemas acuáticos (Alstad, 1982; García de Jalón, 1986; Fuller & Mackay 1980a y 1980b).

La distribución longitudinal y la coexistencia de las especies de hidropsíquidos ha sido ampliamente abordada en relación con el grado de tolerancia a la temperatura, a la velocidad de la corriente y a la disponibilidad de alimento (Basaguren y Orive, 1988; Boon, 1979; García de Jalón, 1986; Haddock, 1977; Hildrew & Edington, 1979; Philipson & Moorhouse, 1974; Verneaux & Facsel, 1976).

Consideraciones sobre la microdistribución de las larvas de *Hydropsychidae* han sido relacionadas con preferencia a diferentes velocidades de corriente y al tamaño de las redes que proporcionan una repartición de los recursos alimenticios y del espacio (Haddock, 1977; Hildrew & Edington, 1979; Malas & Wallace, 1976).

Este trabajo examina la distribución espacial y los cambios temporales en la abundancia de los *Hydropsychidae* en la cuenca del río Lea en relación con los factores físico-químicos.

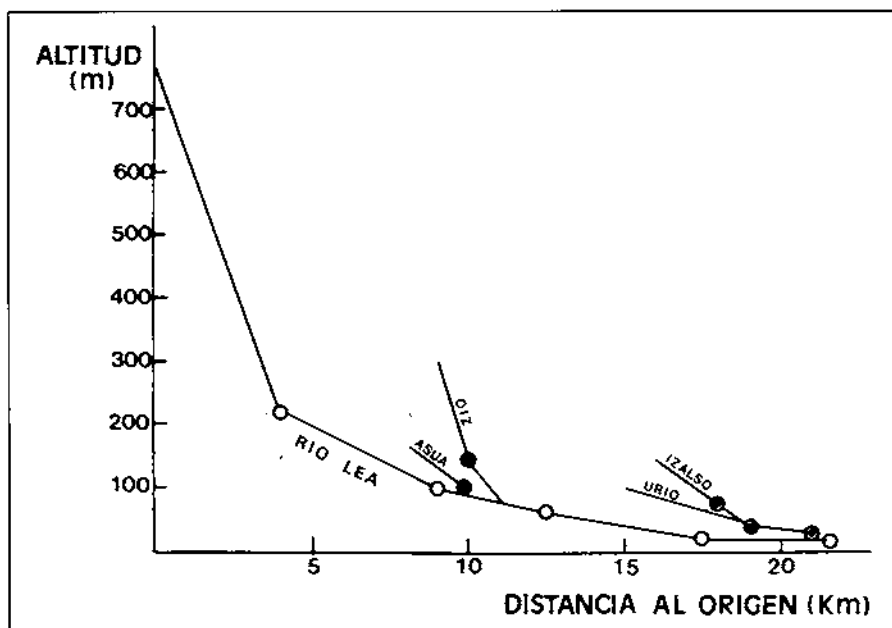


Figura 2. Perfil longitudinal del río Lea y sus tributarios.

AREA DE ESTUDIO

La cuenca del río Lea se sitúa en la parte oriental de la provincia de Bizkaia y abarca una extensión aproximada de 81 Km con una orientación SO-NE (Fig.1).

El Lea, un pequeño río de 22 Km de recorrido, tiene su nacimiento en el monte Oiz, a 760 m de altitud, y desemboca directamente en el mar Cantábrico. En su primer tramo recoge los torrentes procedentes del macizo montañoso del Oiz (1026 m) cuyas aguas descienden a gran velocidad, pasando en sólo 4 Km de 760 a 210 m de altitud en la localidad de Arbácegui donde el río adquiere ya un curso definido (Fig.2). A lo largo de su recorrido recibe las aguas de los arroyos Asúa, Oiz, Izalzo y de su principal afluente, el río Urijo.

El carácter montañoso de la zona junto con la abundancia de precipitaciones contribuyen a la elevada velocidad que llevan sus aguas, que en ocasiones alcanzan velocidades de 2 m/seg. y que en poco tiempo alcanzan el mar. El marcado carácter erosivo y torrencial que se observa en sus primeros tramos se suaviza en los tramos mas bajos donde se encuentran zonas más represadas.

El régimen hidrológico del Lea se caracteriza por elevados caudales en invierno y primavera, que en los tramos más bajos alcanzan 4,69 m/seg., seguidos por un período de estiaje que se prolonga desde el verano hasta gran parte del otoño.

El lecho del río está compuesto por bloques y cantos rodados que favorecen la implantación de los tricópteros (Lecureuil et al., 1983; Verncaux & Faessel, 1976).

El Lea discurre en la mayor parte de su recorrido a través de prados de siega, cultivos y repoblaciones de pino que en ocasiones alcanzan las orillas. Las riberas presentan una vegetación natural compuesta por alisos y fresnos.

La población se reparte de forma desigual en pequeños núcleos (Arbácegui, Aulestia y Guizaburuaga) que dirigen sus actividades al sector agrario y ganadero y se concentra en Lekeitio, centro turístico y pesquero situado en la desembocadura del Lea.

La química de las aguas está influenciada por la naturaleza de los terrenos que drenan, las actividades humanas y el régimen hidráulico. Estudios sobre la composición físico-química del agua han sido objeto de otros trabajos (García de Biñueta et al., 1987).

La mineralización media de sus aguas se incrementa gradualmente desde sus tramos más altos hasta la desembocadura (178 uS.cm - 375 uS.cm). Son aguas alcalinas de PH comprendido entre 7 y 9 y las temperaturas aumentan hacia la desembocadura, registrándose un mínimo en otoño de 5 °C y un máximo en verano de 20 °C. En todos los casos se han encontrado valores de sobresaturación de oxígeno. En verano, los valores de los parámetros relacionados con la conductividad sufren un incremento como consecuencia de la disminución de caudal, que unido al aumento de las temperaturas en esta época induce a un desarrollo algal importante.

METODOLOGÍA

Se situaron cinco estaciones a lo largo del eje principal del río Lea (Fig.1). La primera (L-1) recoge las aguas de los arroyos procedentes del monte Oiz, y las siguientes (L-2, L-3, L-4 y L-5) se situaron sucesivamente en el eje del río con objeto de evaluar los cambios longitudinales de las poblaciones de hidropsíquidos.

Tabla 1. Caracterización de las estaciones de muestreo.

Estaciones	Río	Localidad	Dist. Origen (Km)	Altitud (m)	Pendiente %	Anchura (m)
L-1	Lea	Arbácegui	4	210	2	4,4
L-2	Lea	Aulestia	9	100	2	9,8
L-3	Lea	Aulestia	12,5	60	1	13,4
L-4	Lea	Guizaburuaga	17,5	20	1	13,5
L-5	Lea	Oleta	21,5	20	1	8,4
LU-1	Urrio	Atxueka	4	40	2,2	3,9
LU-2	Urrio	Zulueta	6	20	1	4,9
LI-1	Izalso	Moko	2,3	80	1,8	2,1
LO-1	Oiz	Aulestia	1	120	7	3,7
LA-1	Asúa	Aulestia	1,5	100	1	3

Una estación se situó en cada uno de los arroyos Astúa, Oiz y Izalso y dos en el río Urio. Algunos datos sobre la descripción de las estaciones de muestreo se presentan en la Tabla 1.

Se tomaron muestras de macroinvertebrados en invierno, primavera, verano y otoño de 1985 de forma semicuantitativa mediante una red de tipo Kick de 200 µm de luz de malla. En cada estación de muestreo se tomaba una muestra en cinco puntos diferentes de la facies lítica, con objeto de tener una visión global de la fauna asociada a cada tramo del río.

Las muestras se fijaron en el campo con formol al 5 % para su posterior estudio en el laboratorio.

Al mismo tiempo se determinaron «in situ» medidas de variables físico-químicas y se recogieron muestras de agua para su posterior análisis en el laboratorio.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la cuenca del Lea la familia Hydropsychidae (Trichoptera) está representada por seis especies: *Hydropsyche bulbifera*, *Hydropsyche dinarica*, *Hydropsyche exocellata*, *Hydropsyche pellucidula*, *Hydropsyche siltalai* y *Cheumatopsyche lepida*.

En la Tabla 2 se exponen los resultados correspondientes a la distribución y a las variaciones espacio-temporales de la abundancia de cada una de estas especies, así como el número total de individuos pertenecientes a la familia Hydropsychidae en cada estación de muestreo y en cada época del año.

Algunas especies como *H. dinarica*, *H. exocellata* y *H. bulbifera* parecen tener exigencias más estrictas en cuanto a sus preferencias ecológicas y aparecen confinadas a ciertos hábitats determinados, mientras que *Cheumatopsyche lepida* se distribuye prácticamente a lo largo de todo el río principal, y *H. siltalai*, junto con *H. pellucidula*, lo hacen en toda la cuenca.

Para una cuenca pequeña como es la del Lea donde las características geológicas, hidrológicas y físico-químicas de las aguas son relativamente homogéneas (García de Bikuña et al., 1987 & Orive et al., 1989) hemos podido establecer según su preferencia a un gradiente decreciente en altitud la sucesión de especies siguiente: *H. dinarica*, *H. siltalai*, *H. pellucidula*, *C. lepida*, *H. bulbifera*, *H. exocellata* (Fig. 3).

Las poblaciones de estas especies se suceden en la cuenca del Lea de forma solapada en el espacio en función de la amplitud de sus requerimientos ecológicos y esto no hace más que confirmar los resultados obtenidos en otros ríos tanto europeos (Badcock, 1975; Boon, 1979; Bournaud et al., 1982; Hildrew & Edington, 1979; Verneaux & Faessel, 1976) como de la Península Ibérica (García de Jalón, 1986).

H. dinarica es la especie que ocupa los tramos más altos en la cuenca del Lea encontrándose a altitudes superiores a los 200 m. Aparece de manera constante en las cuatro épocas del año únicamente en la estación del río Lea más próxima a la cabecera (L-1). Esta especie parece adaptada a aguas rápidas con temperaturas ba-

Tabla 2. Distribución y abundancia de los Hydropsychidae en la cuenca del Lea.

	<i>Hidropsyche bulbifera</i>	<i>Hydropsyche dinarica</i>	<i>Hidropsyche excellata</i>	<i>Hydropsyche pellucidula</i>	<i>Hydropsyche sitalai</i>	<i>Cheumatopsyche lepida</i>	Núm. total indiv.
L-1	I	28		1	38		67
	P	10			38		48
	V	10					10
	O	67		172	38		277
L-2	I			9	75	9	93
	P	1		10	105	18	134
	V			553	28		581
	O			3	1		4
L-3	I			2	46	3	51
	P			10	82	4	96
	V			5543	694		6237
	O			475	274	57	806
L-4	I			7	53	1	61
	P			11	73	7	91
	V			1118	91		1209
	O			319	245	114	708
L-5	I			18	27	5	50
	P			3	4	15	22
	V	8		1217	304		1529
	O	8	4	192	76	345	625
LU-1	I			5	17		32
	P			8	12		20
	V			8	52		60
	O			2	33		35
LU-2	I			4	12		16
	P			3	36		39
	V	64		1471	8		1543
	O	141		76	155		372
LI-1	I			17	19		36
	P			27	67		94
	V				447		447
	O			75	8		83
LO-1	I			3	29		32
	P				18		18
	V			1			1
	O			346	268		614
LA-1	I			8	19		27
	P			4	19		23
	V	9		810	38		857
	O			1	118		119

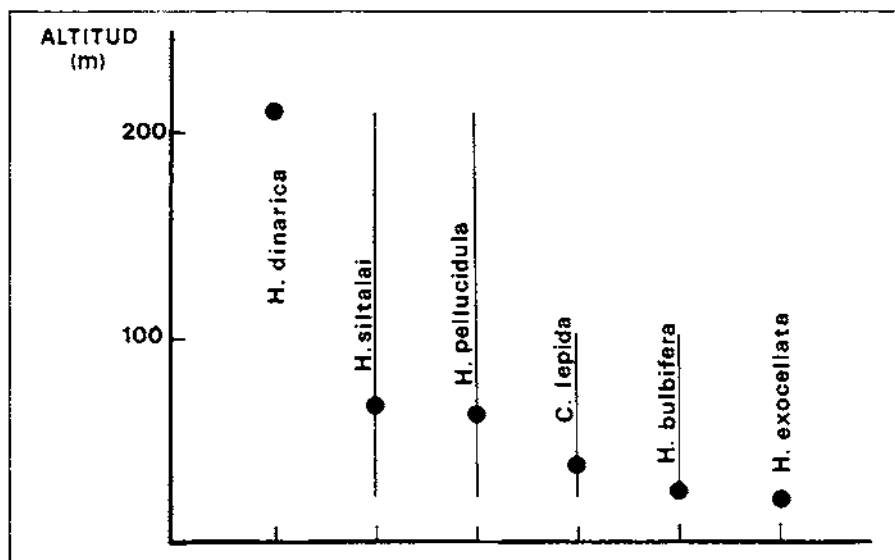


Figura 3. Distribución altitudinal de los Hydropsychidae en la cuenca del Lea.

jas que en la estación L-1 oscilan entre un mínimo de 5 °C (observado en otoño) y un máximo de 15 °C (registrado en verano).

H. pellucidula y *H. siltalai* son las más abundantes de las poblaciones de Hydropsychidae en la cuenca del Lea. Ambas coexisten en toda la cuenca y han sido señaladas por numerosos autores como especies euroicas y ubiquestas (Bournaud et al., 1982; G. de Jalón, 1986; Hildrew & Edington, 1979; Verneaux & Faessel, 1976). Sin embargo, estas especies presentan diferencias en cuanto a su preferencia a distintos hábitats, que se manifiestan en variaciones en la abundancia relativa de sus poblaciones. Así *H. pellucidula* domina sobre *H. siltalai* en el río principal, especialmente en verano y otoño, épocas en las que se capturó un gran número de individuos de esta especie en estadios primarios de desarrollo, mientras que *H. siltalai* domina sobre *H. pellucidula* en los tributarios. Este hecho no hace mas que constatar que *H. siltalai* es una especie adaptada a velocidades de corriente superiores y a aguas más frías que *H. pellucidula* (Badcock, 1976; Bournaud et al., 1982; G. de Jalón, 1986; Verneaux & Faessel, 1976).

La coexistencia de estas dos especies ha sido justificada por numerosos autores en diferentes áreas y latitudes de Europa, debido a un desfase en el ciclo biológico, además de a factores físico-químicos del medio (Andersen & Klubnes, 1983; Boon, 1979; Hildrew & Edington, 1979; Recasens, 1985; Tachet & Bournaud, 1981). Estos autores señalan que *H. pellucidula* pasa el invierno en los últimos estadios larvarios y emerge a principios de verano, mientras que *H. siltalai* pasa el invierno en el tercer estadio emergiendo en verano tardío. De esta forma, el tamaño de las redes de captura es diferente, permitiendo una repartición del ali-

mento. Andersen y Klubnes (1983) han estudiado la repartición del espacio por estas dos especies, señalando que *H. siltalai* ocupa las superficies superiores de las piedras sometidas a velocidades más fuertes que las inferiores, donde se instala *H. pellucidula*.

Cheumatopsyche lepida se distribuye únicamente a lo largo del eje principal del río Lea. En otras áreas ha sido considerada como especie típica de aguas frías (Bournaud et al., 1982). Este hecho se constata en el Lea, donde se ha observado su ausencia total en verano, lo que hace pensar en un ciclo biológico sincrónico en el que al aumentar las temperaturas en verano se produce la emergencia de esta especie.

H. exocellata es una especie termófila y potamófila (Bournaud et al., 1982; García de Jalón, 1986) que se presenta escasamente en el último tramo del río Lea. En otros estudios realizados en los ríos de Bizkaia (Basaguren, 1988), esta especie se encuentra en los tramos más bajos de los ríos antes de la desaparición de los Tricópteros como consecuencia de la contaminación industrial. De acuerdo con Bournaud et al. (1982) y con Puig et al. (1981) es la especie de Hydropsychidae que parece más tolerante a la contaminación orgánica en nuestra área de estudio.

H. bulbifera se encuentra escasamente representada en la cuenca del Lea. Únicamente se presenta en los tramos más bajos del Lea y del Urio. Junto con *H. exocellata* parece ser una especie adaptada a tramos bajos de los ríos con temperaturas y velocidades de corriente más moderadas.

La importancia de los hidropsíquidos en el procesado de la materia orgánica ha sido destacada en varias ocasiones (García de Jalón, 1986; Fuller & Mackay, 1980a y 1980b; Verneaux & Faessel, 1976). Estos autores, según sus investigaciones, señalan que los medios cargados con materia orgánica particulada, sales nitrogenadas o ricas en fosfatos favorecen directamente la proliferación de las poblaciones de Hydropsychidae. Nosotros hemos observado un aumento del número total de individuos pertenecientes a la familia Hydropsychidae en los tramos medios y bajos del Lea, que puede estar relacionado con un enriquecimiento progresivo del medio, pero que, por otro lado, coincide con las épocas de verano y otoño en las que se capturó gran cantidad de individuos en los primeros estadios juveniles.

La cuenca del Lea es una de las pocas cuencas del País Vasco exenta de contaminación industrial. Las características físico-químicas de sus aguas reflejan una relativa uniformidad. Sin embargo y pese al reducido tamaño de su superficie (81 Km) hemos observado una cierta preferencia en la distribución de las especies de la familia Hydropsychidae. Por esta razón suponemos que la distribución de los Hydropsychidae en la cuenca del Lea está estrechamente relacionada con ciertos factores físicos, tales como la temperatura del agua y la velocidad de la corriente, así como con el tamaño de las redes filtradoras y las diferencias en el ciclo biológico, que permiten su coexistencia y/o su distribución longitudinal.

Agradecimientos

Quiero agradecer a la Dra. Emma Orive y al Dr. Diego García de Jalón su ayuda; y a la Diputación de Bizkaia la financiación del estudio.

Bibliografía

- ALSTAD, D.N. (1982). Current speed and filtration rate link caddisfly phylogeny and distributional patterns on a stream gradient. *Science*, 216: 533-534.
- ANDERSEN, T. & KLUBNES, R. (1983). The life histories of *Hydropsyche siltalai* (Dohler, 1963) and *H. pellucidula* (Curtis, 1834) (Trichoptera: Hydropsychidae) in a west Norwegian river. *Aquatic Insects*, 5, 1: 51-62.
- BADCOCK, R.M. (1976). The distribution of the Hydropsychidae in Great Britain. *Proc. of 1 Int. Symp. on Trichoptera*, H. Malicky. (ed.), Junk, The Hague: 45-58
- BASAGUREN, A. (1988). Tricópteros como indicadores de la calidad de las aguas de Bizkaia. *Actas del II Congreso Mundial Vasco*, 2: 111-118.
- BASAGUREN, A. & ORIVE, E. (1989). Spatio-temporal changes in the caddisfly (Trichoptera) communities of the river Lea basin (Basque Country). *Annls. Limnol.*, 25.
- BOON, P. J. (1979). Studies on the spatial and temporal distribution of larval Hydropsychidae in the north Tyne river system (Northern England). *Arch. Hydrobiol.*, 85: 336-359.
- BOURNAUD, M.; TACHET, H. & PERRIN, J. F. (1982). Les Hydropsychidae (Trichoptera) du Haut-Rhône entre Geneve et Lyon. *Annls. Limnol.*, 18: 61-80.
- FULLER, R. L. & MACKAY, R. J. (1980). Field and laboratory studies of the net-spinning activity by *Hydropsyche* larvae (Trichoptera: Hydropsychidae). *Can. J. Zool.*, 58: 2006-2014.
- FULLER, R. L. & MACKAY, R. J. (1980). Feeding ecology of three species of *Hydropsyche* (Trichoptera: Hydropsychidae) in southern Ontario. *Can. J. Zool.*, 58: 2239-2250.
- GARCÍA DE BIKUÑA, B.; BASAGUREN, A.; CACHO, M. & ORIVE, E. (1987). Características físico-químicas de las aguas superficiales de los principales ríos de Bizkaia. *Actas del VI Congreso Español de Limnología*, 165-177. Sevilla.
- GARCIA DE JALÓN, D. (1986). Los Hydropsychidae (Trichoptera) de la cuenca del Duero. *Bol. Asoc. Esp. Ent.*, 10: 127-138.
- HADDOCK, J. D. (1977). The effect of stream current velocity on the habitat preference of a net-spinning caddis fly larva, *Hydropsyche oslari* (Banks). *The Pan-Pacific Entomologist*, 53: 169-174.
- HILDREW, A. G. & EDINGTON, J. M. (1979). Factors facilitating the coexistence of Hydropsychid caddis larvae (Trichoptera) in the same river system. *Journal of Animal Ecology*, 48: 557-576.
- LEUREUIL, J. Y.; CHOVET, M.; BOURNAUD, M. & TACHET, H. (1983). Description, répartition et cycle biologique de la larve d'*Hydropsyche bulganomanorum* (Malicky, 1977) (Trichoptera, Hydropsychidae) dans la Basse Loire. *Annls. Limnol.*, 19, 1: 17-24.
- MALAS, D. M. & WALLACE, J. B. (1976). Strategies for coexistence in three species of net-spinning caddis flies (Trichoptera) in second order southern Appalachian streams. *Can. J. Zool.*, 55: 1829-1840.
- ORIVE, E.; BASAGUREN, A.; GARCÍA DE BIKUÑA, B. & CACHO, M. (1989). A comparative study of water mineralization and nutrient status in main water courses of Biscay (Basque Country). *Water Research*, 7.
- PHILIPSON, G. N. & MOORHOUSE, B. H. S. (1974). Observations on ventilatory and net-spinning activities of larvae of the genus *Hydropsyche* Pictet (Trichoptera, Hydropsychidae) under experimental conditions. *Freshwat. Biol.*, 4: 525-533.

- PUIG, M. A.; BAUTISTA, I.; TORT, M.J. & PRAT, N. (1981). Les larves de Trichoptera de la rivière Llobregat (Catalogne, Espagne). Distribution longitudinale et relation avec la qualité de l'eau. *Proc. 3rd. Int. Symp. Trichoptera*, G. P. Moretti (ed.), Junk, The Hague: 303-310.
- RECASENS, L. (1985). Cicle vital d'*Hydropsyche siltalai* (Trichoptera: Hydropsychidae) a la riera de l'Avencó (Vallès Oriental). *Bull. Inst. Cat. Hist. Nat.*, 52 (Sec. Zool.,6): 129-133.
- TACHET, H. & BOURNAUD, M. (1981). Cycles biologiques des Hydropsychidae et d'un Polycenotropodidae (Trichoptera) dans le Rhône en amont de Lyon. *Proc. of the 3rd Int. Int. Symp. Trichoptera*, G.P. Moretti (ed.), Junk, The Hague: 347-363.
- VERNEAUX, J. & FAESSEL, B. 1976. Larves du genre *Hydropsyche* (Trichopteres Hydropsychidae). Taxonomie, données biologiques et écologiques. *Annls. Limnol.*, 12, 1: 7-16.