

M.^a C. Cuéllar, I. García-Cuenca y
J.C. Fontanillas
Departamento de Fisiología (Fisiología
Animal). Cátedra de Biología Animal y
Vegetal.
Facultad de Veterinaria de la Universi-
dad Complutense de Madrid

FLORA MACROFÍTICA Y FAUNA PERIFÍTICA Y BENTÓNICA DE LOS ESTANQUES EXTERIORES DE UN CENTRO DE ASTACICULTURA

RESUMEN

Se realiza un estudio de las características del agua de abastecimiento y la flora y microfauna de los estanques exteriores de un centro de astacicultura español.

Se ha comprobado que los márgenes máximos y mínimos de las características físico-químicas del agua de los estanques, se hallan entre límites considerados como idóneos para la biología y cría de cangrejos.

Alguno de los vegetales macrofíticos identificados constituyen destacados alimentos y refugios para los cangrejos y excelentes soportes de adherencia para la microflora y microfauna acuática epibiótica que también forman una parte fundamental de la dieta alimentaria, juntamente con la bentofauna de los fondos activos de los estanques.

Las cantidades de macro y microinvertebrados de los estanques han ofrecido evidentes oscilaciones según las condiciones climáticas en las diferentes épocas del año, destacando el predominio de los órdenes Grastrópoda (*Physa*, *Hydrobia*), Ephemeroptera (*Heptogenia*, *Ecdyonurus*) y Diptera (*Chironomus* y *Corynoneura*) durante el período comprendido entre febrero y septiembre.

INTRODUCCIÓN

Las características de la flora y fauna acuáticas tienen gran importancia en astacicultura, ya que muchas de las especies que los constituyen son la base de la dieta alimentaria de los astácidos durante los meses de septiembre a mayo.

Los vegetales acuáticos y las delgadas capas activas de 3-5 cm de espesor de los fondos de los estanques exteriores, constituyen refugios para los cangrejos y substratos para la mayoría de las larvas y adultos de Artrópodos, Moluscos y Anélidos acuáticos.

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

SCHÄPERCLAUS (1962) describe la flora o mundo vegetal de los estanques de la siguiente forma:

- Vegetales con hojas, flores emergentes, raíces y partes inferiores sumergidas o vegetación de «cobertura», cuyo interés para los seres epibióticos radica en servir como soporte o superficie de adherencia o fijación. Entre los más interesantes se encuentran *Phragmites communis*, *Trypha latifolia*, *Glyceria fluitans*, *Scirpus lacustris*, *Equisetum fluviale*, *Acarus calamus*, *Sagittaria latifolia* y *Alisma plantago*.
- Vegetales flotantes que se hallan enraizados en el suelo, con hojas provistas de un revestimiento céreo que flotan en la superficie del agua. Se desarrollan en estanques de aguas tranquilas al abrigo del viento; por dificultar la penetración de la luz solar, juegan un escaso papel en la biología de la fauna microscópica. Destacan en este grupo *Nuphar lutea*, *Numphæa alba*, *Lemna minor*, *Azolla caroliniana*, *Potamogeton natans* y *Polygonum lapathifolium*.
- Plantas sumergidas, macrofitas de pequeñas hojas con flores en la superficie del agua, que en caso de poseer raíces no sirven nada más que para su fijación al suelo. Constituyen un importante asiento para la fauna secundaria. Destacan en este apartado los géneros *Elodea*, *Myriophyllum*, *Chara*, *Nasturtium* y *Rhizoclonium*.
- Algas de crecimiento secundario o epifitas que se adhieren a los vegetales o animales de mayores dimensiones, formando un revestimiento, como sucede con los géneros *Cladophora*, *Cocconeis* y *Gomphonema*.
- Fitoplancton formado por un número considerable de algas planctónicas de vida libre pertenecientes a las Cianofíceas, Diatomeas y Clorofíceas. El fitoplancton es de primordial importancia para la producción biológica de los estanques. Una vez muerto y depositado bajo forma de detritos microscópicos sobre las plantas acuáticas sumergidas y espifitas y sobre el fondo constituyen la fuente natural más importante de la microflora alimentaria.

La microfauna de los estanques según su forma de vida se clasifica en: Zooplancton, bentofauna y fitofauna.

El zooplancton está constituido por los animales que viven libremente en el agua, entre los que desta-

can Cladoceros (*Daphnia longissima*, *pulex* y *magna*); Copépodos y Rotíferos (*Asplanchna*, *Brachionus*, *Synchoeta*). Clasificados por su tamaño son, por orden creciente, *Rotifera bosmina*, *Diaphanosoma*, *Ceriodaphnia*, *Copepoda*, *Daphnia longispina*, *Leptodora hyalina* y *Daphnia pulex*.

Según VIVIER (1961), la microfauna planctónica es pobre, destacando algunos Rizópodos (*Diffugia*), Heliozoos (*Acanthocystis*), Ciliados (*Stentor*, *Codonella*), Cladoceros (*Diaphanosoma*, *Bythotrephes*, *Leptodora*), Copépodos (*Cyclops*, *Heterocope*, *Diaptomus*), Rotíferos (*Keratella*, *Asplanchna*), Ácaros (*Hidracarida*) una larva de Dípteros (*Chaoborus*) y algunas cercarias de Trematodos.

La relación entre la calidad química del agua y la estructura del zooplancton ha sido descrita por Tessier y Horwitz (1990).

La bentofauna de invertebrados de pequeño tamaño descrita por SCHÄPERCLAUS (1962), VIVIER (1961), DESCARPENTRIES y VILLIERS (1962) y MARGALEFF (1983), está formada fundamentalmente, por Oligoquetos (*Tubifex* y *Limnodrilus*), Ostrácodos (*Cypris*), Copépodos (*Cyclops*), Cladoceros (*Daphnia*), larvas de Dípteros especialmente de la familia *Chironomidae* o *Tendipedidae* y otras familias de Insectos como los Efemerópteros (*Ceonis*), Plecópteros, Tricópteros o Frigánidos etc. Así mismo, en los fondos se pueden observar Gastrópodos (*Limnaea*, *Planorbis*, *Valvata*) e Hirudineos (*Herpobdella*, *Helobdella*, *Glossosiphonia*). De todas formas los invertebrados bénticos más importantes desde el punto de vista biológico pertenecen a los Protozoos (*Diffugia*, *Coleps*, *Paramecium*, etc.) y numerosas Bacterias.

La fitofauna adherida a las plantas acuáticas se halla supeditada a la profundidad del agua en los estanques y a los períodos en que permanecen en seco, según indican los investigadores anteriormente referidos. Los vegetales acuáticos constituyen los soportes de una gran variedad de seres de pequeño tamaño fijados a los tallos y hojas, como son algunas Algas (*Diatomeae*), Protozoos (*Vorticella*) o Rotíferas (*Lacynularia*), ciertos Nereidos y Crustáceos (*Gammarus*, *Asellus*, *Eurycercus*, *Sida* y *Lepidurus*). En cuanto a los insectos que viven sobre plantas acuáticas, se encuentran principalmente las larvas de Efemerópteros (*Cloeon*, *Ecdyonurus*) y en menor cantidad los Tricópteros (*Lymnophilus*, *Triaenodes*) y Quironómidos.

Como indican SCHÄPERCLAUS (1962) y HUET (1973), los mejores estanques son los que albergan la mayor cantidad de pequeños animales de fondo y los más productivos aquellos en los que la cantidad de Oligoquetos supera al de larvas de Quironómidos. Los citados autores clasifican los estanques naturales de la forma siguiente:

- Malos: Microfauna muy variable en el tiempo con una media de 5 g de microfauna/m².
- Buenos: Desarrollo masivo de larvas de Quironómidos y Terebrantes en vegetales con 5-15 g de microfauna/m².
- Muy buenos: Abundante proliferación de microfauna en vegetales especialmente larvas de Efemerópteros, otros Insectos y Moluscos y de fondos ricos, sobre todo Oligoquetos con más de 15 g de microfauna/m².

MATERIALES Y MÉTODOS

Se han estudiado a lo largo de un año la flora y microfauna de los estanques exteriores del centro piloto español de Astacicultura «Quiñón» instalado en el año 1979, que dispone de 18.500 hembras y 4.500 machos reproductores de cangrejos señal del Pacífico o californiano (*Pacifastacus leniusculus* Dana).

El citado centro consta de dos tipos de instalaciones:

- Una nave de eclosión y cría, cubierta de material plástico en la que se encuentran 58 estanques circulares de fibra de vidrio de 2,5 m de diámetro y 0,50 m de profundidad cada uno de los cuales puede albergar 100 hembras portadoras de huevos y las formas juveniles hasta 30-40 días después de la eclosión.
- Veinticinco estanques exteriores de cemento para mantenimiento y reproducción. Los citados estanques son rectangulares de 30 m de ancho, 60 m de largo y 0,50-0,70 m de profundidad, con una inclinación del 1% y dispuestos en 3 filas paralelas. Los fondos limosos poseen vegetación acuática, fito y zooplacton, invertebrados bentónicos y refugios artificiales para cangrejos (Foto 1).

La densidad de población en los estanques exteriores es de 6-8 cangrejos reproductores de 2 y 3 años (35-55 g) por m² en la proporción de 4 hembras por cada macho.

Los estanques se mantienen secos desde mayo hasta agosto, período aprovechado para limpieza y renovación de fondos.

El agua de abastecimiento proviene de un manantial que proporciona un caudal medio de 150 l/min a una temperatura que oscila entre 14 y 17 °C durante todo el año y recorre 500 m antes de su entrada en las instalaciones.

Los cangrejos juveniles, hasta los 30 días de vida, son alimentados con mezclas de vísceras animales trituradas. La alimentación natural de los adultos y de los reproductores en primavera y sobre todo en otoño es suplementada con trigo en grano para evitar el aporte de materia orgánica al agua. El trigo germinado constituye así mismo un buen sustrato para la microfauna.

Se realizaron comprobaciones periódicas de las condiciones ambientales, así como del estado de los

estanques. Se tomaron muestras de 1 litro de agua a la entrada y salida de los estanques, recogiendo 250 g de vegetales acuáticos al azar en los fondos y superficie y sustratos de los fondos (Foto 3).

Para la obtención de las muestras de las capas activas del benton de los estanques se siguió la técnica preconizada por KHALAF y TACHET (1978,1980), HERRANZ Y GONZALEZ TÁNAGO (1986) CARMONA (1993) Y HUSSENOT et al, (1994), introduciendo un sustrato artificial durante 30-40 días consiste en un ladrillo de cerámica de 8x12x24 cm con huecos cuadrangulares de 2,5 cm de lado y superficie total de 1.600 cm² cubiertos por una malla de plástico de 1 cm² de luz. (Foto 4).

Las características físico-químicas del agua (temperatura, pH, oxígeno disuelto, amoníaco, nitritos, D.Q.O., conductividad, alcalinidad y fósforo) han sido determinados siguiendo las normas E.P.A. (1979).

Las muestras de vegetales acuáticos y los sustratos artificiales eran conservados en alcohol etílico al 70% y sometidos posteriormente a una fuerte corriente de agua para arrastrar la microfauna, que era recogida en una bandeja de fondo blanco para facilitar su posterior identificación y recuento.

La identificación de la flora macrofítica de los estanques se efectuó mediante las claves de RODRIGUEZ (1968) y BONNIER y LAYENS (1993) y la de los macro y microinvertebrados de la peritofauna y de la capa activa de los estanques (sustratos artificiales) siguiendo las pautas expuestas por VIBERT (1961), DESCARPENTRIES Y VILLIERS (1962), SCHÄPERCLAUS (1962), MACAN (1975), QUIGLEY (1977), TACHE et al (1980), NEEDHAM Y NEEDHAM (1982) y CROFT (1986).

RESULTADOS

En los análisis de agua de abastecimiento efectuados durante el período de tiempo de los trabajos, se obtuvieron los resultados máximos mínimos que se reflejan en los parámetros expuestos en el Cuadro I.

Los vegetales superiores dominantes que actúan como soporte de los principales micro y macroinvertebrados y de alimento y refugio de los cangrejos en los estanques exteriores, pertenecen a las especies que se señalan en el Cuadro II.

Cuadro I.- Características del agua de abastecimiento

PARÁMETROS	RESULTADOS	UNIDADES
Temperatura	12,5 - 16,0	°C
Oxígeno	12,5 - 13,5	mg/l
pH	7,2 - 7,5	pH
D.Q.O.	2,9 - 3,3	mg/l O ₂
Conductividad	702,0 - 762,0	micros/cm
Alcalinidad	214,1 - 219,3	mg/ CO ₃ Ca
Nitratos	0,051 - 0,065	mg/l N
Sólidos en suspensión	10,0 - 20,0	mg/l

Cuadro II.- Sustrato de vegetales macrofíticos de los estanques exteriores

ESPECIES	CANTIDAD
<i>Chara fragilis</i> Desv.	Muy abundante
<i>Chara hispida</i> L.	Escasa
<i>Nasturtium officinale</i> R.Br.	Muy abundante
<i>Juncus glaucus</i> Ehrh.	Abundante
<i>Rhizoclonium rivulare</i> Kütz	Reducida
<i>Elodea canadensis</i> Michx.	Escasa

Cuadro III.- Cifras de peritofauna dominante en los estanques exteriores de cada muestra

	ECHANTILLONS							
	NOV	DIC	FEB	MAR	ABR	JUN	SEP	OCT
MASTIGOPHORA								
Euglena	1	—	—	3	5	11	1	—
Bodo	1	—	—	—	2	3	1	—
CICLOPHORA								
Colpoda	—	—	—	3	2	—	—	—
Stentor	—	—	—	1	2	—	—	—
Paramecium	—	—	—	6	8	10	5	2
Vorticella	1	—	—	—	8	1	—	—
TURBELARIA								
Temnocephala	—	—	—	2	1	1	—	—
ROTIFERA								
Brachionus	1	—	—	—	—	2	3	—
NEMATODA								
—	—	—	—	1	—	1	1	—
ANNELIDA								
Hirudinea	1	—	—	1	—	11	7	1
Oligochaeta	1	—	2	—	17	13	2	—
GASTROPODA								
Physa	5	7	17	24	12	21	19	6
Hidrobia	6	4	52	47	42	37	22	7
ACARINA								
Hygrobatas	—	—	—	1	—	2	1	—
CRUSTACEA								
Asellus	1	—	—	1	2	—	2	—
Gammarus	1	—	—	5	1	3	3	2
Entocythera (Cypris)	2	—	1	—	—	1	2	4
EPHEMEROPTERA (larvas)								
Heptogenia	9	—	—	25	20	18	32	13
Ecdyonurus	7	4	—	1	7	17	20	12
TRICHOPTERA								
Fryganea	—	—	3	5	4	1	—	—
DIPTERA (larvas)								
Chironomus (Tendipes)	—	48	12	37	35	16	1	3
Corynoneura	—	31	14	22	22	7	—	—
COLEOPTERA								
Dysticus	—	—	4	3	1	15	—	—
TOTALES	39	94	105	188	203	192	122	51

El número de invertebrados encontrados en las distintas muestras de plantas acuáticas de los estanques exteriores se indican en el Cuadro III.

Los resultados de la identificación taxonómica y del número de invertebrados más significativos adheridos a los substratos artificiales (1.600 cm² de superficie cada uno) situados en los fondos activos de los estanques exteriores en las diferentes épocas del año se exponen en el Cuadro IV.

DISCUSIÓN

Los análisis periódicos de las características físico-químicas del agua que abastece el centro de astacicul-

tura, demuestran que los márgenes máximo y mínimo de las temperaturas (12,5-16 °C), el oxígeno disuelto (12,5-13,5 mg/l) y el pH (7,88-7,5), se hallan dentro de los límites considerados como favorables para la reproducción y desarrollo de los Astácidos. Si, por otra parte, se tienen en cuenta los parámetros hallados en lo que se refiere a alcalinidad (214,1-219,3 mg/l CO₃Ca) y conductividad (702-760 micros/u.n.), que manifiestan la riqueza del agua en sales minerales disueltas, imprescindibles para la formación y renovación periódica del exoesqueleto, se puede afirmar que, como aseguran PARDO (1991), ANDRÉ (1960), AUVERGNE (1982), ARRIGNON (1985) y MANZINI (1986), las condiciones son idóneas para la cría de cangrejos. Las bajas concentraciones de nitratos y sólidos en suspensión corroboran su excelente calidad.

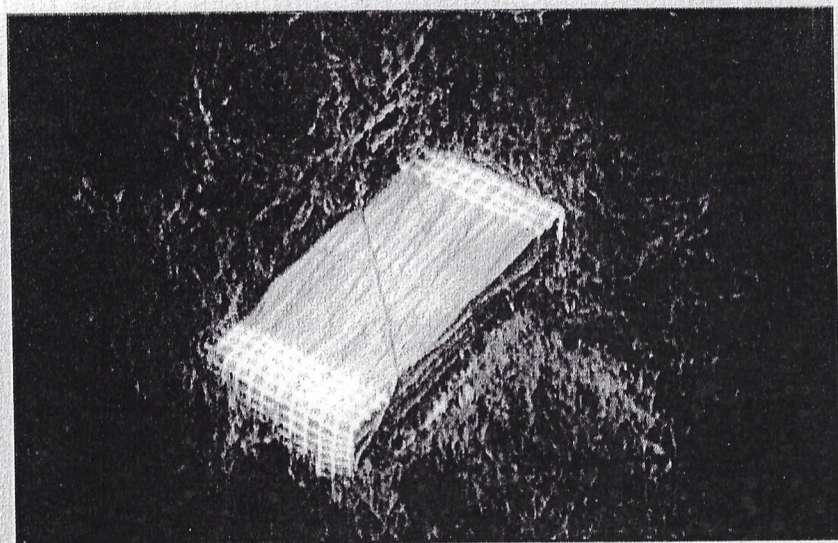
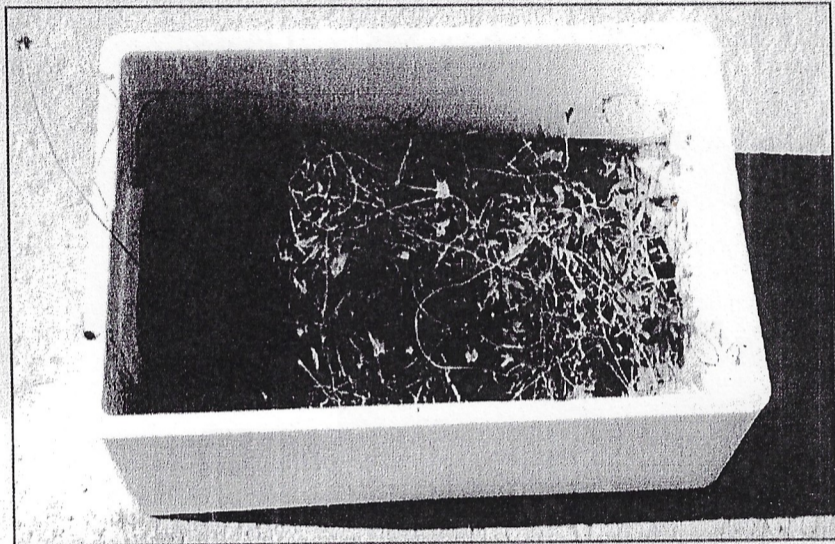
El sustrato de vegetales acuáticos macrofíticos identificado en los estanques exteriores, en algunos casos (como en *Nasturtium officinale* R.Br.), constituyen destacados alimentos naturales para los Astácidos y en otros como en *Chara fragilis* L., *Chara hispida* L., *Juncus glaucus* Ehrh., *Rhizoclonium rivulare* Kütz y *Elodea canadensis* Michx, conforman un excelente soporte y superficie de adherencia para la microflora acuática epibiótica. Por otra parte, las plantas espermatofitas encontradas en los estanques de la astacicultura propias de aguas mineralizadas o duras que necesitan según MARGALEFF (1983), elevadas concentraciones de carbonato cálcico y alcalinidad para un rápido crecimiento y desarrollo, pueden absorber directamente bicarbonato y depositar carbonato cálcico en sus tejidos sin utilizar anhídrido carbónico atmosférico, hechos muy favorables para el metabolismo de los Astácidos en el proceso de renovación de los caparazones después de la ecdisis o muda.

La fauna dominante encontrada e identificada en las superficies de las ocho muestras de macrofitas y en los fondos activos de los estanques exteriores, comprende una amplia gama de organismos en consonancia con las características físico-químicas del agua de abastecimiento de los substratos vegetales y de los fondos. Las cantidades de micro y macroinvertebrados han ofrecido evidentes oscilaciones debidas a diferencias en las condiciones climáticas durante las distintas épocas del año. En ambos substratos se ha observado un claro predominio de los órdenes Gastropoda (*Phy-*

sa e *Hydrobia*) y de larvas de Ephemeroptera (*Heptogenia* y *Ecdyonurus*) y Diptera (*Chironomus* y *Coryoneura*) especialmente durante el período comprendido entre los meses de febrero y septiembre, ambos inclusive, siguiéndoles en abundancia numérica las Clases Hirudinea (*Glossiphonia*) y Ologochaeta, el Tipo Ciliophora (*Paramecium*) y Subtipo Mastigophora (*Euglena*) desde finales de primavera a finales de verano. En menores cantidades se han encontrado Crustacea (*Gammarus* y *Enthocytera*) desde marzo a junio. De los restantes invertebrados identificados en número reducido en las ocho muestras estudiadas, merecen ser mencionados los géneros *Brachionus*, *Asellus* y *Dytiscus* en los tallos y hojas emergentes de los vegetales. Resalta la presencia de las Clases Turbellaria (*Temnocephala*), Acarina (*Hygobates*) y Coleoptera (*Dytiscus*) en la peritofauna y su ausencia en los fondos activos de los estanques, así como la falta del género *Branchiobdella* en ambos substratos, a pesar de su presencia en los exoesqueletos de los Astácidos.

Es preciso destacar que los Gastrópodos, los Insectos y sus larvas y los Oligoquetos, así como los Protozoos Ciliados y Flagelados, los pequeños Crustáceos presentes en la peritofauna y en los fondos de los estanques, constituyen la base fundamental de la dieta alimentaria de los cangrejos juveniles y adultos en la astacicultura «Quiñón», que se ve complementada con la riqueza y variedad de macrofitas ya citadas anteriormente.

Se puede asegurar, por consiguiente, que tanto las características físico-químicas del agua que abastece al centro de astacicultura, los substratos vegetales acuáticos y la micro y macrofauna de invertebrados de los estanques, reúnen excelentes



Cuadro IV.- Géneros y cantidades de invertebrados por sustrato artificial en cada muestra

	ECHANTILLONS							
	1	2	3	4	5	6	7	8
MASTIGOPHORA								
Euglena	—	—	—	—	7	3	1	—
CICLOPHORA								
Stentor	—	—	1	3	3	—	—	—
Paramecium	—	1	—	—	7	9	2	1
Vorticella	1	—	—	—	2	2	1	—
TURBELARIA								
Temnocephala	—	—	—	—	—	—	—	—
ROTIFERA								
Brachionus	—	—	—	—	—	—	—	—
NEMATODA								
—	—	—	—	1	—	1	1	—
ANNELIDA								
Hirudinea	1	—	—	1	13	11	7	1
Oligochaeta	1	—	2	—	17	13	2	—
GASTROPODA								
Physa	7	5	12	24	1	44	16	9
Hidrobia	4	6	49	216	19	91	23	5
ACARINA								
Hydrachana	—	—	—	—	—	—	—	—
CRUSTACEA								
Asellus	1	—	—	—	1	3	—	—
Gammarus	—	—	—	1	—	1	—	—
Entocytera (Cypris)	—	—	—	—	3	3	2	—
P. leniusculus (juvenilis)	—	—	—	1	3	1	—	2
EPHEMEROPTERA (larvas)								
Heptogenia	—	—	—	107	39	14	2	—
Ecdyonurus	7	4	—	1	7	17	20	12
TRICHOPTERA (larvas)								
Fryganea	—	—	—	1	6	8	—	—
DIPTERA (larvas)								
Chironomus (Tendipes)	21	48	4	—	16	48	4	—
Corynoneura	—	4	16	11	37	25	2	—
COLEOPTERA								
Dysticus	—	—	—	—	—	—	—	—
TOTALES	33	64	91	420	216	275	58	18

condiciones para el desarrollo biológico de los Astácidos. ■

BIBLIOGRAFÍA

ANDRÉ, M. 1960. Les ecrevisses Françaises. Ed. Lechevalier. París.
 ARRIGNON, J. 1985. Cría del cangrejo de río. Ed. Acribia Zaragoza
 AUVERGNE, A. 1982. El cangrejo de río: cría y explotación. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
 BONNIER, G.; LAYENS, G. 1993. Claves para la determinación de plantas vasculares. Ed. Omega. Barcelona.
 CAMERON, R.A.D.; EVERSHAM, B.; JACKSON, N. 1983. A field guide to the slugs of the British Isles. FSC. Publication 156.
 CARMONA, J. 1993. Comunicación personal.

Ministerio de Agricultura. España
 QUIGLEY, M. 1977. Invertebrates of Streamy Rivers: a key to identification. Edward Arnold Publishers Ltd.
 RODRIGUEZ MARTINEZ, A. 1968. Flora de las aguas continentales españolas. Servicio Nacional de Pesca Fluvial y Caza. Madrid.
 SCHÄPERCLAUS, W. 1962. Traité de pisciculture d'étang. Vigot Frères. París.
 TACHET, H.; BOURNAUD, M.; RICHOUX, Ph. 1980. Introduction á l'étude de macroinvertebrés des eaux douces. Ed. Assoc. Franç. Limnologie
 TESSTER, A.J.; HORWITZ, R.J. 1990. Influence of water chemistry on size structure of zooplankton assemblage. Can. J. Fisch Aquat. Science. 47: 1937-1943.
 VIVIER, P. 1961. La vie dans les eaux douces. Presses Univ. France
 VIBERT, R.; LAGLER, K.F. 1961. Pêches continentales. Biologie et aménagement. Ed. Dunod. París.

CROFT, P.S. 1986. A key to the major groups of British Freshwater Invertebrates. FSC. Publication 181.
 DESCARPENTRIES, A; VILLIERS, A. 1962. Petits animaux des eaux douces. Ed. F. Nathan. París.
 E.P.A. 1979. Methods for chemical Analysis of Water and Wastes. U.S. Envriom. Prot. Agency.
 HERRANZ, J.M., GONZALEZ DE TÁNAGO, M. 1986. La colonización de sustratos artificiales de macroinvertebrados bénticos en las aguas del alto Tajo. Comparación de métodos de muestreo. Limnética 2: 163-171.
 HUET, M. 1973. Tratado de piscicultura. Ed. Mundi-Prensa.
 HUSSENOT, J.L.; MARTIN, J.L.; FEUILLET GIRARD, M.; GAUTIER, D. 1994. Assesment of the quality of sediments in aquaculture using fast and simple techiques. Bordeaux aquaculture 94: 47-48. Europ. Aquacul. Soc. Special Publication nº 21.
 KHALAF, G.; TACHET, H. 1978. Colonization of artificials substrats by macroinvertebrates in a streams and variation according to stones size. Fresh W. Biol 10: 475-482.
 MACAN, T.T. 1975. Guía de animales invertebrados de agua dulce. EUNSA. Pamplona.
 MANZINI, A. 1986. Astacicultura: Allevamento e pesca del Gambera d'acqua dolce. Edagricole.
 MARGALEFF, R. 1983. Limnología. Ed. Omega. Barcelona
 NEEDHAM, J.G.; NEEDHAM, P.R. 1982. Guía para el estudio de los seres vivos de las aguas dulces. Ed. Reverté S.A. Barcelona
 PARDO, L.: 1941. El cangrejo. Ed.