

Primeros datos sobre la comunidad de peces de la red de riego y el río Segura en la Huerta de Murcia (sureste, península ibérica)

First data on the fish community of the irrigation network and the River Segura in Murcia Orchard (southeast Iberian Peninsula)

DAVID VERDIELL CUBEDO* & PAZ PARRONDO CELDRÁN

Asociación Columbares. C/ Adrián Viudes, 9. 30570 Beniaján (Murcia)
david.verdiell@columbares.org; medioambiente@columbares.org

*Corresponding author

(Recibido: 26/02/2018; Aceptado: 10/04/2018; Publicado on-line: 25/04/2018)

Resumen

En el presente trabajo se aportan los primeros datos sobre la composición y abundancia específica de la comunidad de peces presentes en la red de riego y el río Segura en la Huerta de Murcia. Los muestreos se desarrollaron de forma estacional durante un ciclo anual completo mediante el uso de nasas, y se muestrearon tres tipos de ambientes acuáticos: 1) río Segura, 2) acequias y 3) azarbes. Durante el estudio se detectaron un total de ocho especies, dos de ellas nativas: *Anguilla anguilla* y *Luciobarbus sclateri* y el resto exóticas a la cuenca del río Segura: *Cyprinus carpio*, *Carassius auratus*, *Gobio lozanoi*, *Lepomis gibbosus* y *Gambusia holbrooki*. Los resultados muestran que *C. carpio* y *A. anguilla* fueron las especies con una distribución más amplia al detectarse en un 65% y 52% de las localidades, respectivamente, y también las más abundantes junto con *L. sclateri*. Por ambientes, *A. anguilla* fue la especie más abundante en el río y las acequias, mientras que en los azarbes lo fue *C. carpio*. Pese a la degradación ambiental sufrida durante las últimas décadas cabe destacar el valor de la red de riego como hábitat relevante para especies amenazadas como *A. anguilla* y *L. sclateri*.

Palabra clave: río Segura, Huerta de Murcia, acequias, azarbes, comunidad de peces, *Anguilla anguilla*, *Luciobarbus sclateri*, *Cyprinus carpio*

Abstract

This study presents the first data about the composition and specific abundance of the fish community in the irrigation network and the Segura river in the huerta of Murcia. The samplings were developed seasonally during a complete annual cycle using fyke nets. Three types of aquatic environments were sampled: 1) Segura river, 2) acequias and 3) azarbes. During the study a total of eight species were detected, two of them native: *Anguilla anguilla* and *Luciobarbus sclateri* and the rest were exotic to the Segura river basin: *Cyprinus carpio*, *Carassius auratus*, *Gobio lozanoi*, *Lepomis gibbosus* and *Gambusia holbrooki*. The results show that *C. carpio* and *A. anguilla* were the species with a wider distribution when detected in 65% and 52% of the localities, respectively, and also the most abundant together with *L. sclateri*. For environments, *A. anguilla* was the most abundant species in the river and the acequias, while in the azarbes it was *C. carpio*. Despite the environmental degradation suffered during the last decades, it is worth highlighting the value of the irrigation network as a relevant habitat for threatened species such as *A. anguilla* and *L. sclateri*.

Keywords: Segura River, Murcia Orchard, acequias, azarbes, fish community, *Anguilla anguilla*, *Luciobarbus sclateri*, *Cyprinus carpio*

INTRODUCCIÓN

La Huerta de Murcia constituye un agrosistema que se extiende por el valle del río Segura a lo largo de los municipios de Alcantarilla, Murcia, Santomera y Beniel (Región de Murcia) y que se extiende por una superficie aproximada de 10.000 hectáreas, de las cuales unas 8.000 corresponden a terreno cultivable. El sistema de riego que abastece a toda esta superficie agrícola tiene su origen en el azud de la Contraparada, que retiene y canaliza las aguas del río Segura hacia las dos grandes acequias de la huerta: la acequia Mayor de Aljufía en el Norte y la acequia Mayor de Barreras o Alquibla en el Sur, que recogen “las aguas vivas” destinadas al riego y la derivan a otras acequias menores que llevan las aguas a las parcelas de cultivo. Por otro lado, las aguas sobrantes del riego se recogen en los denominados “cauces de aguas muertas” o azarbes, que finalmente reconducen el agua para devolverla al río de nuevo y que esta pueda ser reutilizada aguas abajo (GUTIÉRREZ *et al.*, 2015). Todo este conjunto de acequias y azarbes forman una red de cauces con una longitud total que supera los 500 km, lo que la hace la mayor de toda España (MORENO-MICOL, 2011).

Los cauces naturalizados de acequias y azarbes constituyen el hábitat de numerosas especies vegetales y animales. Los márgenes de las acequias mantienen especies de flora que, por sus requerimientos ecológicos particulares, solo pueden desarrollarse en estas zonas. Así, especies como el olmo (*Ulmus minor* Miller) y el álamo blanco (*Populus alba* Linnaeus), conforman en algunos tramos pequeños bosquetes de ribera en medio de una matriz agrícola altamente humanizada. En cuanto a la fauna, se ha constatado la presencia en estos cauces de especies como la anguila europea *Anguilla anguilla* (Linnaeus, 1758), declarada como “*en peligro crítico*” por la UICN, el barbo del sur *Luciobarbus sclateri* (Günther, 1868), especie de pez endémica de la península ibérica y el galápago leproso *Mauremys leprosa* (Schweiger, 1812), especie incluida en los Anexos II y IV de la Directiva Hábitats.

A pesar de todos estos valores naturales, durante las últimas décadas se ha producido una alarmante alteración y fragmentación del paisaje huertano, que se ha visto reflejado en la degradación ambiental y la pérdida de biodiversidad que mantenía

la red de riego. El crecimiento demográfico y el cambio del escenario socio-económico han conllevado un fuerte aumento de la presión antrópica sobre la misma, transformando de forma sustancial la fisonomía y calidad de este hábitat acuático (MORENO-MICOL, 2011; GUTIÉRREZ *et al.*, 2015). Uno de los impactos más importantes atribuible a dichos cambios ha sido la contaminación de las aguas que se produjo durante las últimas décadas del siglo pasado, y que en gran medida fue la responsable de la desaparición de muchas especies de peces que habitaban estos cauces, incluido el río Segura, con anterioridad a dichas fechas (MAS, 1986). No obstante, y gracias a la mejora sustancial de la calidad de las aguas del río Segura durante los últimos años, algunas de estas especies han vuelto a recolonizar tanto el cauce principal del río como algunos tramos de acequias y azarbes de la Huerta de Murcia.

Sin embargo, actualmente existe un desconocimiento importante en relación a la comunidad de peces que habita en estas zonas. Por tanto, el objetivo del presente trabajo es aportar información actualizada sobre la composición y abundancia específica de esta comunidad faunística en la red de riego y el río Segura en la Huerta de Murcia.

MATERIAL Y MÉTODOS

El área de estudio del presente trabajo abarca el tramo del río Segura comprendido entre el azud de la Contraparada, situado a ocho kilómetros aguas arriba de la ciudad de Murcia, y la localidad de Beniel, justo en el límite provincial con Alicante, y la red de riego de la Huerta de Murcia (Fig. 1).

Para el seguimiento biológico de la comunidad de peces se planteó el desarrollo de un protocolo de muestreo estratificado, es decir, se muestrearon de forma separada tres tipos de ambientes acuáticos: río Segura, acequias y azarbes (Fig. 2). En cada ambiente se establecieron tres localidades de muestreo en las que se emplearon un mínimo de 12 trampas tipo nasa (luz de malla de 20 mm) en cada una, y que fueron caladas por un tiempo mínimo de 16 horas. La experiencia acumulada en el uso de esta metodología de captura indica su óptima eficacia para el estudio de las comunidades de peces en los ambientes objetivo (ZAMORA *et al.*, 2009). La periodicidad de los muestreos fue de dos campañas por cada estación del año (8 campañas

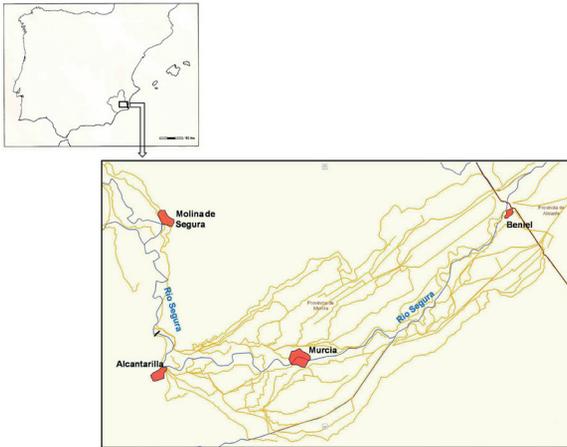


Figura 1. Localización del área de estudio. Se muestran los principales núcleos de población, el río Segura y la red de riego de la Huerta de Murcia (en naranja). El azud de la Contraparada, donde se origina la red de riego, se muestra en el mapa con una línea negra que cruza el cauce aguas arriba de la población de Alcantarilla.

Figure 1. Location of the study area. The main urban centers, the Segura river and the irrigation network of the Murcia Orchard (in orange) are shown. The Contraparada dam, where the irrigation network originates, is shown on the map with a black line that crosses the channel upstream of Alcantarilla town.



Figura 2. Tipologías de ambientes acuáticos seleccionados para el seguimiento biológico de la comunidad de peces. De arriba abajo y de izquierda a derecha: río Segura (localidad 01: La Fica), río Segura (localidad 03: Beniel), acequia Mayor de Aljufía (localidad 01: Los Canalaos), acequia Mayor de Barreras (localidad 03: El Junco), azarbe de Monteagudo y azarbe del Bollo.

Figure 2. Types of aquatic environments selected for the biological monitoring of the fish community. From top to bottom and from left to right: Segura River (sampling site 01: La Fica), Segura River (sampling site 03: Beniel), Aljufía irrigation canal (sampling site 01: Los Canalaos), Barreras irrigation canal (sampling site 03: El Junco), Monteagudo irrigation canal and Bollo irrigation canal.

en total), desde octubre de 2016 hasta septiembre de 2017. En cada campaña se muestrearon, al menos, dos localidades por ambiente.

Durante el primer mes del estudio se llevó a cabo la prospección de los ambientes objeto de estudio, con la finalidad de establecer las localidades de muestreo donde desarrollar el seguimiento de la comunidad de peces. Los datos sobre la presencia y abundancia relativa de especies en esta primera campaña de prospección también se han incluido en los resultados.

La presencia de gambusia *Gambusia holbrooki* Girard, 1859 se detectó además mediante la inspección visual de la lámina de agua, ya que la luz de malla de las nasas utilizadas no permitía la captura eficaz de esta especie (la mayor parte de los ejemplares presentan longitudes inferiores a los 3 cm).

La abundancia relativa de cada especie se calculó mediante el índice *Capturas por Unidad de Esfuerzo* o *CPUE* (nº ejemplares capturados/nasa/24 horas). La obtención de este parámetro permite realizar una estima del tamaño de la población en cada uno de los ambientes de estudio y la comparación entre ellos (ZAMORA *et al.*, 2009).

RESULTADOS

Esfuerzo de muestreo

Durante el desarrollo de las campañas de muestreo se calaron un total de 803 nasas con un tiempo total acumulado de pesca de 1731 horas. En la Figura 3 se muestra el esfuerzo de muestreo realizado para cada ambiente. Así, el ambiente tipo

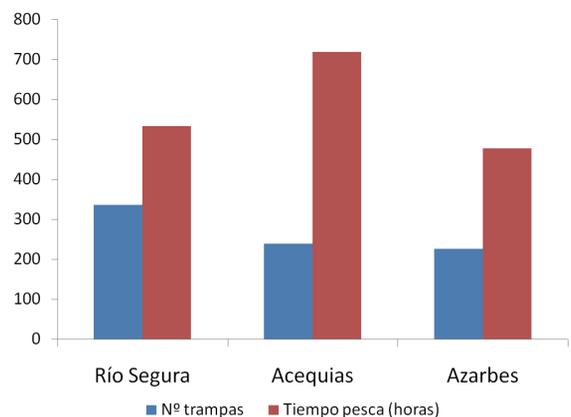


Figura 3. Esfuerzo de muestreo expresado en número de nasas y tiempo total de pesca en horas para cada uno de los ambientes objeto de estudio.

Figure 3. Sampling effort expressed as the total number of fyke nets and total fishing hours for each of the environments studied.

acequia acumuló un mayor tiempo de pesca, con un total de 719 horas, y el río el mayor número de nasas con un total de 336 trampas. En los azarbes el esfuerzo de muestreo ha sido menor, con los valores más bajos de nasas caladas y horas de pesca.

Estas diferencias se explican por las diferentes dimensiones y características de las tres tipologías de hábitat muestreadas, así como el tamaño de las localidades de muestreo establecidas en cada una de ellas. Por un lado, el río Segura es el hábitat que presenta un mayor tamaño de la lámina de agua, con valores promedio de anchura del cauce de unos cinco metros y una profundidad de un metro o metro y medio. Las localidades de este hábitat eran también de mayores dimensiones en cuanto a longitud del tramo muestreado, llegando a abarcar unos 500 metros lineales. Por tanto, el número de trampas por localidad fue más elevado que en los otros dos ambientes. Las acequias y azarbes son cauces de entidad más reducida, con una anchura media de tres metros y unos 60-80 cm de profundidad. En el caso de los azarbes la profundidad de la lámina de agua incluso fue inferior a los 30 cm en muchos casos. Además, las localidades establecidas en cada uno de estos ambientes no superó los 200 m lineales, por lo que el número de nasas caladas resultó inferior a las utilizadas en el río. En el caso de las acequias, y dada la elevada longitud total de estos canales en la huerta de Murcia, se aplicó un mayor tiempo de pesca para compensar el menor número de nasas caladas.

Composición de la comunidad de peces

Durante el desarrollo del presente trabajo se han detectado un total de ocho especies de peces en el área de estudio: anguila *Anguilla anguilla*, barbo del sur *Luciobarbus sclateri*, alburno *Alburnus alburnus* (Linnaeus, 1758), carpa *Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758, carpín *Carrasius auratus* (Linnaeus, 1758), gobio *Gobio lozanoi* Doadrio & Madeira, 2004, perca sol *Lepomis gibbosus* (Linnaeus, 1758) y gambusia *Gambusia holbrooki*. Las dos primeras son especies autóctonas de la cuenca del Segura, mientras que las restantes son exóticas, todas ellas consideradas como invasoras, excepto el gobio y el carpín, según el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras (R.D. 630/2013).

Los resultados muestran que la carpa y la anguila fueron las especies con una distribución

más amplia al detectarse en un 65% y 52% de las localidades, respectivamente (Tabla I). El barbo del sur estuvo presente en nueve localidades (39%), la gambusia en ocho (35%), el alburno y el gobio en siete (30%), el carpín en 2 (9%) y la perca sol en una (4%) (Tabla I).

El río Segura fue el ambiente donde se detectaron todas las especies descritas en el presente estudio, siendo el carpín y la perca-sol las especies con presencia exclusiva en este ambiente. Las especies más frecuentes en el Segura fueron la anguila y la gambusia, detectándose en las tres localidades establecidas en el río (Tabla I). En las acequias las especies más frecuentes fueron la carpa y el gobio, con presencia en seis (60%) y cuatro (40%) localidades de las diez establecidas en este ambiente. La anguila y el barbo del sur se detectaron en el 30% de las localidades (Tabla I). En los azarbes la carpa y la anguila fueron las especies con una distribución más amplia, siendo detectadas en un 64% y un 55% del total de localidades, respectivamente. El barbo del sur y la gambusia estuvieron presentes en el 46% de las localidades establecidas en esta tipología (Tabla I).

Abundancia relativa

Con respecto a la abundancia relativa, la anguila fue la especie más abundante con valores promedio de abundancia en los tres ambientes de 0,137 CPUE. La carpa, con 0,069 CPUE y el barbo con 0,052 CPUE fueron las siguientes especies con mayor abundancia relativa en el área de estudio (Tabla II). Por ambientes, la anguila fue la especie dominante en el río Segura y las acequias, mientras que en los azarbes la especie más abundante fue la carpa, seguida muy de cerca por la anguila y el barbo, respectivamente (Tabla II).

DISCUSIÓN

A principios del siglo XX la comunidad de peces en el área de estudio estaba formada por especies que actualmente se dan por extintas en su mayoría. Así, en la revisión de MAS (1986), donde se recopilan citas históricas de la ictiofauna en esta zona, se indica la presencia de especies como el fartet *Aphanius iberus* (Valenciennes in Cuvier & Valenciennes, 1846), el cacho *Squalius pyrenaeicus* (Günther, 1868), el chirrete *Atherina boyeri*

Tabla I. Denominación y coordenadas UTM de cada una de las localidades muestreadas en el presente estudio. Se muestran los resultados sobre la presencia (1) o ausencia (0) de las especies de peces a lo largo del periodo de estudio. **Aang:** *Anguilla anguilla*, **Lscl:** *Luciobarbus sclateri*, **Aalb:** *Alburnus alburnus*, **Ccar:** *Cyprinus carpio*, **Caur:** *Carassius auratus* **Gloz:** *Gobio lozanoi*, **Lgib:** *Lepomis gibbosus*, **Ghol:** *Gambusia holbrooki*

Table I. Denomination and UTM coordinates of each of the localities sampled in the present study. The results on the presence (1) or absence (0) of the fish species throughout the study period are shown.

Denominación	UTM X	UTM Y	Aang	Lscl	Aalb	Ccar	Caur	Gloz	Lgib	Ghol
Río Segura 01	675224	4213911	1	0	0	0	1	0	0	1
Río Segura 02	667736	4206329	1	1	1	1	1	1	1	1
Río Segura 03	661246	4205743	1	0	1	1	0	1	0	1
Acequia Aljufía 01	659725	4206137	1	1	1	1	0	1	0	0
Acequia Aljufía 02	661334	4206159	1	1	1	1	0	1	0	0
Acequia Aljufía 03	663043	4206006	0	0	0	0	0	0	0	0
Acequia Barreras 01	657580	4204577	0	0	1	1	0	1	0	0
Acequia Barreras 02	661853	4202681	0	0	0	0	0	0	0	0
Acequia Barreras 03	663094	4203764	1	1	0	1	0	1	0	0
Acequia Arboleja	661883	4205513	0	0	0	1	0	0	0	0
Acequia Alguazas	664805	4203128	0	0	0	0	0	0	0	0
Acequia Alfatego	659636	4206222	0	0	0	1	0	0	0	0
Azarbe Mayor 01	668349	4209812	1	0	0	1	0	0	0	0
Azarbe Mayor 02	666145	4208373	1	1	0	1	0	0	0	0
Azarbe Monteagudo	666430	4209301	1	1	0	1	0	1	0	1
Azarbe del Bollo	672099	4208012	1	1	1	1	0	0	0	1
Azarbe de Beniel	671190	4206917	0	1	1	1	0	0	0	0
Azarbe Merancho	673408	4213712	0	0	0	0	0	0	0	1
Azarbe de la Sierpe	667696	4205402	0	0	0	1	0	0	0	0
Azarbe de los Pérez	671112	4213052	0	1	0	1	0	0	0	0
Azarbe de Beniel	676440	4211290	0	0	0	0	0	0	0	0
Azarbe Senda Granada	665251	4209113	1	0	0	0	0	0	0	1
Azarbe Migala	666322	4208783	1	0	0	0	0	0	0	1

Tabla II. Abundancia relativa promedio de las especies capturadas en cada uno de los ambientes durante el presente estudio.

Table II. Mean relative abundance of species captured in each habitat type during the presente study.

Especie	Ambiente		
	Río Segura	Acequias	Azarbes
<i>Anguilla anguilla</i>	0,133	0,141	0,138
<i>Luciobarbus sclateri</i>	0,019	0,032	0,104
<i>Alburnus alburnus</i>	0,023	0,004	0,011
<i>Cyprinus carpio</i>	0,010	0,043	0,153
<i>Carassius auratus</i>	0,008	0,000	0,000
<i>Gobio lozanoi</i>	0,011	0,037	0,008
<i>Lepomis gibbosus</i>	0,004	0,000	0,000
<i>Gambusia holbrooki</i>	0,000	0,000	0,010

Risso, 1810, así como la anguila y el barbo del sur, y la carpa como única especie introducida.

En la actualidad, la composición de la comunidad de peces está dominada por la presencia de

especies exóticas. OLIVA-PATERNA *et al.* (2014), en un estudio sobre la evolución histórica de la fauna piscícola en los cauces fluviales de la cuenca del Segura, señalan como el río Segura en el área de estudio del presente trabajo es uno de los tramos que presenta una mayor degradación de toda la cuenca, debido a la elevada contaminación biológica por la reciente colonización de especies invasoras como el alburno, la perca sol y el carpín, entre otras que ya hacía décadas que estaban presentes como la carpa, la gambusia y la perca americana.

De forma similar, en los ambientes de la red de riego (acequias y azarbes) la comunidad de peces también ha sufrido una modificación drástica, siendo la carpa la especie más frecuente en estos sistemas. Sin duda esta especie es la que probablemente está generando un mayor impacto en el hábitat, ya que además es una especie abundante y con presencia de ejemplares de gran tamaño

(durante el desarrollo del presente trabajo se han capturado ejemplares con pesos superiores a los 2 kg de forma frecuente). Su presencia supone una competencia directa por el alimento y el espacio con las especies nativas, y es responsable de la pérdida de calidad de estos hábitats debido a la costumbre de remover el fondo en busca de alimento, enturbando el agua y reduciendo la calidad de la misma, además de eliminar gran parte de los macrófitos acuáticos que potencialmente se podrían desarrollar en estos ambientes.

No obstante, cabe destacar la presencia de poblaciones relativamente abundantes de anguila y barbo del sur en los ambientes objeto de estudio, sobre todo en algunas localidades de la red de riego (acequia de la Aljufía y azarbes de Monteagudo y del Bollo).

Dado el precario estado de conservación de las poblaciones de peces nativos en el área de estudio, resulta urgente desarrollar y aplicar medidas de gestión que permitan la recuperación y conservación a largo plazo de dichas especies. Estas medidas deberían centrarse en la mejora de la calidad del hábitat, por ejemplo a través de proyectos de rehabilitación de la red de riego, la gestión de caudales con criterios biológicos y el desarrollo de programas de control y erradicación de especies invasoras como la carpa. Además, y dado que la anguila es una especie migradora catádroma, se debería plantear la permeabilización de todos los obstáculos presentes en el río desde prácticamente su desembocadura hasta el azud de la Contraparada.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a los revisores las sugerencias y comentarios realizados. Agradecemos a todos los voluntarios que han participado en las jornadas de campo su inestimable ayuda en esta labor. El presente estudio ha sido financiado en parte por el Servicio de Pesca y Acuicultura de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, en el contexto del programa de seguimiento biológico del proyecto Anguila.

REFERENCIAS

- GUTIÉRREZ, P., SUÁREZ, M.L. & VIDAL-ABARCA, M.D. (2015). Evaluación de los servicios ecosistémicos de un socio-ecosistema singular a través de la historia: “La Huerta de Murcia”. *Ecosistemas* 24(3): 51-60. Doi.: 10.7818/ECOS.2015.24-3.08
- MORENO-MICOL, J.A. (2011). La Huerta de Murcia. Propuestas y acciones para su conservación desde la movilización ciudadana. *Revista de Patrimonio*, 9: 111-123.
- MAS, J. (1986). La ictiofauna continental de la Cuenca del Río Segura. Evolución histórica y estado actual. *Anales de Biología*, 8: 3-17.
- OLIVA-PATERNA, F.J., VERDIELL-CUBEDO, D., RUIZ-NAVARRO, A. & TORRALVA, M. (2014). La ictiofauna continental de la Cuenca del río Segura (S.E. Península Ibérica): décadas después de Mas (1986). *Anales de Biología*, 36: 37-45.
- ZAMORA, L., VILA, A. & NASPLEDA, J. (2009). La biota de los ríos: los peces. En: *Conceptos y técnicas en ecología fluvial*. Elosegí, A. & Sabater, S. (coord.), Fundación BBVA, Bilbao. pp. 271-291.