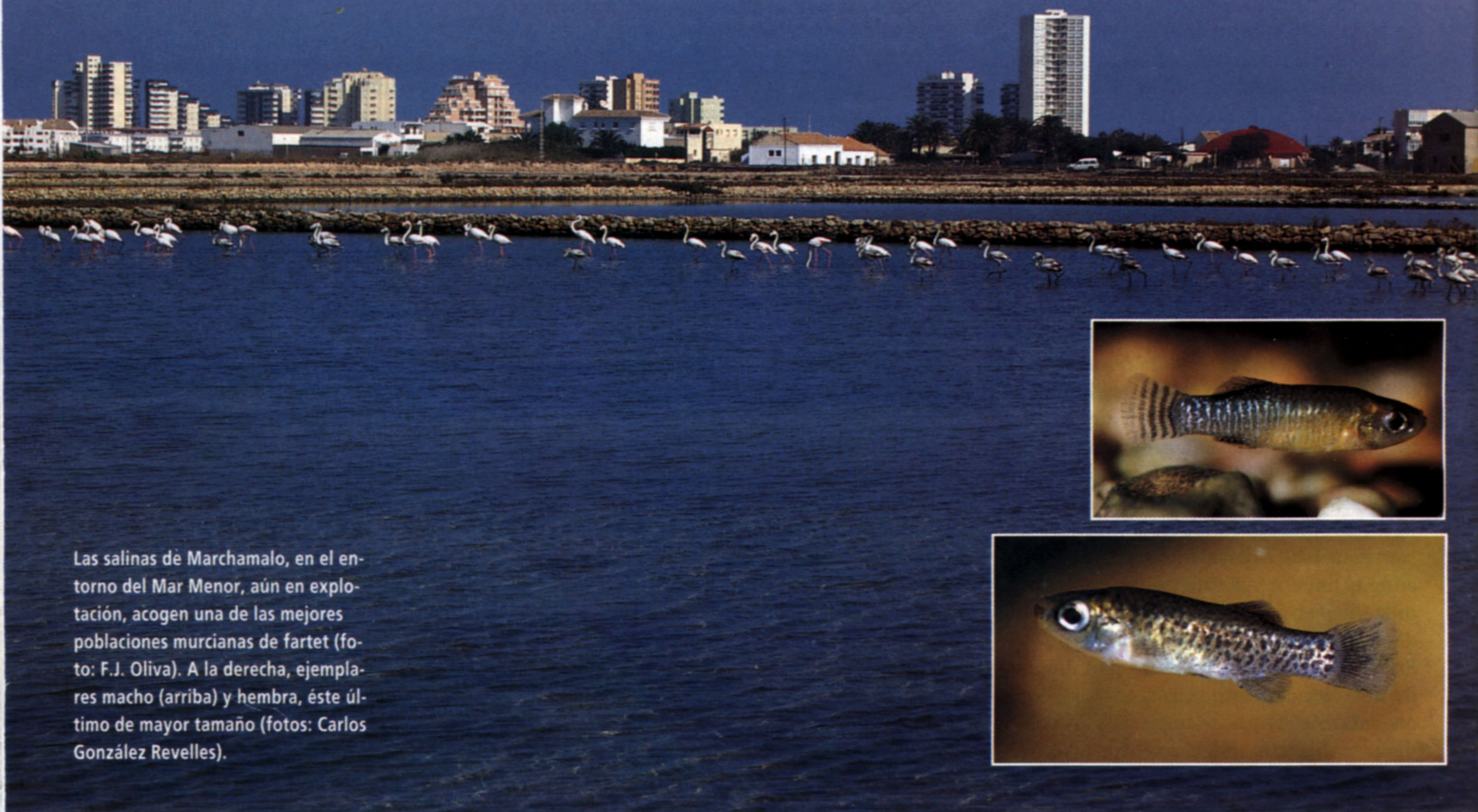


EL MAR MENOR, PRINCIPAL BASTIÓN EN LA REGIÓN DE ESTE PEZ AMENAZADO

# FARTET

## Distribución y conservación en Murcia



Las salinas de Marchamalo, en el entorno del Mar Menor, aún en explotación, acogen una de las mejores poblaciones murcianas de fartet (foto: F.J. Oliva). A la derecha, ejemplares macho (arriba) y hembra, éste último de mayor tamaño (fotos: Carlos González Revelles).

por Francisco José Oliva-Paterna, Pedro Alfonso Miñano, Asunción Andreu,  
Amparo García-Mellado, Carlos Fernández-Delgado y Mar Torralva

Por ser un endemismo español, el fartet es tan representativo de la naturaleza ibérica como lo pueda ser el linco ibérico o el águila imperial. Mucho más olvidado, eso sí. En Murcia se están realizando los estudios previos necesarios para evitar la extinción de este pequeño pez en la región, gracias a los cuales sabemos que la mayoría de sus efectivos han quedado acantonados en el Mar Menor y su entorno.



La conocida como Declaración de Peñíscola (Castellón), firmada a principios de octubre de 1994, expresaba la preocupación de un grupo de profesionales de la ciencia y la gestión ambiental por el estado de conservación de los peces continentales de la península Ibérica. Apuntaba además la necesidad de aunar esfuerzos para impedir la desaparición de muchas especies en declive.

Una de ellas es el fartet (*Aphanius iberus*), que precisamente tiene en el área de Peñíscola uno de sus principales santuarios mundiales. Se trata de un endemismo presente en ambientes húmedos del litoral atlántico y mediterráneo español, que ha sufrido una regresión drástica en las dos últimas décadas (1).

Como en la mayoría de las situaciones donde se producen pérdidas de biodiversidad, el factor principal de su declive ha sido, y es, la destrucción de hábitats apropiados, bien por desecación o bien por contaminación severa. A lo que hay que unir las consecuencias derivadas de especies introducidas como la gambusia (*Gambusia holbrooki*) y el fúndulo (*Fundulus heteroclitus*), que compiten intensamente con el fartet en los mismos hábitats (2, 3).

Cataluña, Valencia, Murcia y Andalucía son las comunidades autónomas que albergan los últimos refugios mundiales de esta especie. Todas ellas han comenzado a desarrollar actuaciones más o menos ambiciosas para reducir el riesgo de desaparición que pesa sobre el fartet. Sin embargo, ninguna ha aprobado todavía el correspondiente Plan de Recuperación, que es preceptivo por ser este pececillo una especie catalogada como "en peligro de extinción" a escala estatal.

En el sureste ibérico, y de forma relevante en la Región de Murcia, las amenazas sobre el fartet se magnifican (4, 5, 6). La enorme presión agrícola, urbanística y turística ha reducido hasta tal punto el área de distribución de la especie que es urgente desarrollar medidas drásticas para salvar las pocas poblaciones que quedan en esta comunidad autónoma.

Los primeros pasos se dieron con la Ley de Fauna Silvestre, Caza y Pesca Fluvial, una normativa regional aprobada en 1995 que también consideraba al fartet como "en peligro de extinción". Tres años más tarde, la Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente de Murcia encargó al Departamento de Biología Animal de la Universidad de Murcia que realizase los estudios científicos necesarios para elaborar un futuro Plan de Recuperación de la especie en la región.

### MUY POCOS REFUGIOS

El objetivo principal de este trabajo fue localizar todas las poblaciones murcianas de fartet que aún sobrevivían, así como los lugares con hábitats apropiados para reintroducir la especie.

Los muestreos se realizaron entre diciembre de 1997 y diciembre de 1998, periodo durante el cual se estudiaron un total de 266 localidades, tanto litorales como interiores. La diversidad de ambientes muestreados ha sido notable, desde aquellos con un grado de naturalidad alta (ramblas y arroyos) hasta otros de origen totalmente artificial (acequias, canales cementados y embalses).

Históricamente, la distribución del fartet en Murcia incluía dos núcleos poblacionales. Uno era interior y estaba ubicado sobre los canales de riego de la Huerta Murciana, dentro de la cuenca del río Segura. El otro, litoral, correspondía a la laguna costera del Mar Menor y los humedales de su entorno (7, 8, 9, 10). Pues bien, en nuestros muestreos hemos detectado al fartet en unos cuarenta puntos enclavados en el área del Mar Menor, nueve de los cuales eran desconocidos hasta ahora. También

hemos descubierto una población nueva, diferente a las anteriores, más al norte, arrinconada en un corto tramo –un par de kilómetros– del río Chícamo.

Confirmamos por lo tanto la espectacular regresión del fartet en toda su área de distribución murciana. Del interesante núcleo poblacional interior, sólo queda ese reducto del río Chícamo, mientras que el núcleo litoral está profundamente fragmentado en pequeñas poblaciones próximas entre sí y con diferente grado de conservación (ver Figura 1).

De forma paralela, hemos confeccionado una lista con 16 lugares susceptibles de albergar a la especie, dentro de su área de distribución potencial en Murcia (ver Figura 1), en el caso de que se desarrollase un programa de reintroducción. Estos sitios han sido seleccionados por carecer de especies exóticas (como gambusia, *black-bass* y cangrejo rojo) y de presión humana, así como por contar con aguas permanentes y poco o nada contaminadas. Las preferencias de hábitat del animal están siendo investigadas actualmente, lo que aportará en el futuro información muy valiosa en este sentido.

**FIGURA 1: DISTRIBUCIÓN DEL FARTET EN LA REGIÓN DE MURCIA**



Los mapas de distribuciones histórica y actual reflejan el fuerte declive de las poblaciones de fartet en la Región de Murcia. El mapa de distribución potencial indica el área que la especie podría recolonizar si se lograse su recuperación en esta comunidad autónoma.





Dos áreas del Mar Menor con hábitats que cuentan con presencia semi-permanente de la especie: arriba, orillas someras de la propia laguna del Mar Menor, en la playa de Los Alcázares; a la derecha, una laguna litoral del Saladar de Lo Poyo (fotos: F.J. Oliva).

## FICHA ZOOLOGICA DEL FARTET

**CLASE:** Actinopterygios  
**ORDEN:** Ciprinodontiformes  
**FAMILIA:** Ciprinodontidos  
**GÉNERO:** *Aphanius*  
**ESPECIE:** *Aphanius iberus*



Ejemplares de macho y hembra de fartet. La de mayor tamaño es la hembra.

### Descripción

Pez de pequeño tamaño que rara vez supera los cinco centímetros. Marcado dimorfismo sexual, siendo el macho más pequeño y esbelto que la hembra. El primero exhibe un colorido más vistoso, especialmente en la época reproductora, y presenta una serie de bandas verticales grises plateadas que se extienden a la aleta caudal. La hembra presenta un diseño punteado de tonalidades parduscas que tiende a formar bandas cortas. Ambos sexos tienen aleta dorsal y boca súpera.

### Biología y ecología

Habita en charcas y lagunas litorales, salinas, desembocaduras de ríos, así como algunos cauces de agua dulce. Es una especie por tanto eurihalina, que soporta grandes cambios de salinidad. También resiste una amplia variación tanto de temperaturas como de oxígeno disuelto en el agua. Su estrategia de vida es la propia de especies típicas de ambientes fluctuantes. En este sentido es poco longevo y el 95% de los individuos no sobrevive más de un invierno. Además presenta una madurez temprana

—incluso durante los primeros meses de vida— y un esfuerzo reproductor considerable, con sucesivas puestas a lo largo del periodo reproductor, que va de abril-mayo a agosto-septiembre, según sitios.

Dieta omnívora, compuesta por alimentación tanto de origen animal como herbívora-detritívora. Come sobre todo microcrustáceos bentónicos e insectos quironómidos.

### Distribución

Especie endémica del litoral español, con una población principal mediterránea que se extiende desde los Aiguamolls de l'Ampurdà (Gerona) a la Albufera de Adra (Almería). Existe otra segunda gran población en la costa atlántica andaluza, desde el golfo de Cádiz a las marismas del Guadalquivir, a punto de ser descrita como una nueva especie (18, 19).

### Observaciones

Un trabajo taxonómico reciente muestra la sinonimia entre *Aphanius* y *Lebias* para la denominación del género al que pertenece el fartet, siendo el segundo anterior (20). No obstante, el Comité Internacional de Nomenclatura Zoológica está estudiando la posibilidad de continuar con la denominación *Aphanius*, al estar muy arraigada en todos los ámbitos de la ciencia.

## ACTUACIONES URGENTES

En conservación biológica las especies deben ser consideradas como unidades evolutivas sin ignorar su diversidad intraespecífica y, por tanto, sin privarlas de la capacidad de respuesta al cambio ambiental. En este sentido, la necesidad de entender la población como unidad básica de manejo se hace prioritaria.

Este criterio es especialmente importante para la conservación de especies como el fartet, presente en un amplio abanico de hábitats y con cortos periodos de vida. Varios estudios genéticos realizados con la especie apoyan este tipo de gestión, ya que nos indican que el fartet, a escala peninsular, presenta varias poblaciones aisladas y evolutivamente diferenciadas (11, 12, 13, 14). La desaparición de una de estas poblaciones representaría la pérdida del patrimonio genético y de la historia evolutiva de la especie en un área concreta, además de complicar enormemente sus posibilidades de recuperación.

Con esta finalidad, hemos establecido seis unidades de manejo del fartet en la Región de Murcia que hemos dado en llamar "grupos poblacionales operativos" (15, 16). Estimamos que sólo dos de estos grupos, los ubicados en las dos salinas activas del entorno del Mar Menor (las de San Pedro del Pinatar y las de Marchamalo), mantienen un estado de conservación aceptable. En los restantes es más bien



precario, dado el carácter semipermanente o temporal de los humedales donde vive, así como la baja calidad y el gran número de amenazas que presentan hoy en día estos lugares.

Ni que decir tiene que el principal problema de conservación de la especie en nuestra comunidad autónoma es precisamente la destrucción del hábitat. Pensamos que la declaración de refugios o reservas en las áreas naturales y seminaturales donde vive, teniendo en cuenta los grupos poblacionales existentes, podría ser una medida adecuada para proteger el hábitat del pez. Además, habría que pretender que el fartet recolonizase su área de distribución potencial, mediante el establecimiento de un número adicional mínimo de poblaciones viables a través de sueltas de ejemplares criados en cautividad. Cataluña, la Comunidad Valenciana y Andalucía ya han empezado a aplicar esta medida con la especie en sus territorios.

Por el momento, la Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente de Murcia, asesorada por nuestro grupo de investigación, desarrolla desde agosto de 2001 un plan urgente de actuaciones sobre la interesante y muy amenazada población interior de fartet asentada en el río Chícamo (ver Cuadro).

Este plan ha contemplado la realización de charcas artificiales adyacentes al cauce, con la finalidad de aumentar la disponibilidad de hábitat para la especie. Además se están preparando otras actuaciones para disminuir las densidades de especies exóticas competidoras con el fartet y el mantenimiento y cría en cautividad de un *stock* procedente de esta población.

#### ACEPTACIÓN SOCIAL

En principio, es probable que la complejidad de conservar el fartet en Murcia radique en el conflicto que se pueda plantear con los intereses urbanísticos y agrícolas, no siempre coincidentes con los planteamientos conservacionistas.

En estos casos, el éxito depende de la capacidad para sensibilizar, especialmente a los colectivos que están en contacto directo con la especie. Un claro ejemplo lo tenemos en la campaña emprendida a favor

Es necesario que la eficacia y velocidad administrativa sean las adecuadas para que tengan un efecto positivo a corto plazo, si queremos salvaguardar al fartet.

## LA RESERVA GENÉTICA DEL CHÍCAMO

Uno de los aspectos más llamativos del estudio sobre el fartet que hemos desarrollado desde el Departamento de Biología Animal de la Universidad de Murcia ha sido el posible hallazgo de una nueva especie.

La población localizada en el río Chícamo, aislada geográficamente del resto de las murcianas (situadas en el Mar Menor y su entorno), es la única de la región que vive en aguas dulces. Además, los análisis de electroforesis enzimática realizados en colaboración con el equipo del ictiólogo Ignacio Doadrido, del Museo Nacional de Ciencias Naturales, muestran importantes diferencias genéticas entre esta población y las otras. Los estudios de ADN continúan hoy en día y podrían dar lugar incluso a la descripción de una nueva especie. Eso es precisamente lo que ha pasado con las poblaciones atlánticas de fartet, situadas en la costa oeste de Andalucía, a punto de ser descritas como una nueva especie por Doadrido y otros especialistas (19). El riesgo de extinción de la población acantonada en el río Chícamo es extremadamente alto, ya que vive en un pequeño tramo fluvial muy vulnerable a la sequía y a la contaminación agrícola. Si bien la zona ha sido incluida recientemente en la lista LIC de lugares murcianos candidatos a integrar la red europea Natura 2000 de áreas protegidas, es imprescindible su protección legal efectiva, el manejo de hábitat y el mantenimiento de un remanente de estos peces en cautividad. Sólo así se podrán afrontar hipotéticos desastres, como por ejemplo la contaminación por vertidos agrícolas del tramo en cuestión, que puede conllevar la extinción de esta población y la pérdida de un material genético único.



Tramo del río Chícamo con presencia de fartet (foto: F.J. Oliva).

de *Cyprinodon diabolis*, un ciprinodóntido americano muy parecido al fartet. Tuvo que mediar nada menos que la Corte Suprema de los Estados Unidos para establecer una reserva nacional, la de Ash Meadows (Estado de Nevada), en el lugar que albergaba la única población conocida de la especie (17).

Por eso, desde el inicio de nuestro proyecto se inició una campaña de concienciación social que continúa en la actualidad, con la finalidad de convencer a esos colectivos de que su colaboración es esencial para la conservación de la especie.

Aunque el nivel de conocimientos sobre el fartet en la Región de Murcia ha aumentado considerablemente, y con ello la capacidad de gestionar la especie con mayor acierto, todavía existen muchas lagunas. En la actualidad seguimos trabajando en el establecimiento de los criterios de viabilidad de sus poblaciones, en la recupera-

ción de hábitats óptimos y en el mantenimiento de la diversidad genética.

No obstante, es preciso que la eficacia y velocidad administrativa sean las adecuadas para que tengan un efecto positivo a corto plazo, si queremos salvaguardar esta especie emblemática de nuestra comunidad autónoma. ♣

#### Bibliografía

- (1) Moreno-Amich, R.; Planelles, M.; Fernández-Delgado, C. y García-Berthou, E. (1999). Distribución geográfica de los ciprinodóntidos en la Península Ibérica. En *Peces ciprinodóntidos ibéricos: fartet y samaruc*, 33-57. M. Planelles (coord.). Generalitat Valenciana. Valencia.
- (2) Elvira, B. (1998). Peces introducidos. Un cáncer en nuestros ríos. *Biológica*, 24: 42-51.
- (3) Gutiérrez-Estrada, J.C.; Prenda, J.; Oliva-Paterna, F.J. y Fernández-Delgado, C. (1998). Distribution and habitat preferences of the introduced mummichog (*Fundulus heteroclitus*) in the South-western Spain. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 46: 827-835.
- (4) Mas, J.; Nicolás, E. y Robledano, F. (1994). Basis for management of *Aphanius iberus* populations in the Mar Menor lagoon. *Proceedings of VIII Congress Societatis Europaea Ichthyologium*.
- (5) Nevado, J.C. y Paracuellos, M. (1999). El fartet en Almería. Una estrategia de conservación. En *Peces*





Trampa de malla metálica, del tipo minnow-trap, utilizada por los investigadores para capturar fartets en humedales con poca corriente y cierta profundidad (foto: F.J. Oliva).

*ciprinodóntidos ibéricos: fartet y samaruc*, 163-168. M. Planelles (coord.). Generalitat Valenciana. Valencia.

(6) Torralva, M.M.; Oliva-Paterna, F.J.; Fernández-Delgado, C. y García, J. (1999). Las poblaciones de *Lebias ibera* en la región de Murcia. En *Peces ciprinodóntidos ibéricos: fartet y samaruc*. M. Planelles (coord.). Generalitat Valenciana. Valencia.

(7) De Buen, F. (1935). Fauna ictiológica. Catálogo de los peces ibéricos de la planicie continental, aguas dulces, pelágicos y de los abismos próximos. *Not. y*

*Res. Inst. Esp. Oceano*. II, 88:1-89.

(8) Lozano, F. (1958). Contribución al conocimiento del fartet. *Rv. Acad. Cien.*, 52(3): 585-607.

(9) Lozano, F. (1979). *Ictiología del Mar Menor (Murcia)*. *Los fisóstomos*. Servicio de Publicaciones de Murcia. Murcia.

(10) Mas, J. (1981). Notas sobre la situación actual de las localidades de ciprinodóntidos y familias afines en el Levante de la Península Ibérica. *Bol. Inst. Esp. Oceano.*, VI: 216-221.

(11) Doadrio, I.; Perdices, A. y Machordom, A.

*ciprinodóntidos ibéricos: fartet y samaruc*, 169-187. M. Planelles (coord.). Generalitat Valenciana. Valencia.

(15) Torralva, M. y otros autores (2001). Distribución y estado de conservación del fartet en la Región de Murcia. Establecimiento de Grupos Poblacionales Operativos. *Anales de Biología*, 23 (en prensa).

(16) Doadrio, I.; Schönhuth, S. y Domínguez, J. (1999). Variabilidad genética de cinco poblaciones de fartet en la comunidad autónoma de Murcia. Informe técnico.

(17) Deacon, J.E. y C.D. Williams. (1991). Ash Meadows and the legacy of the Devil's Hole pupfish. En *Battle Against Extinction. Native Fish Management in the American West*, 69-91. Minckley W.L. y J.E. Deacon (eds). The University of Arizona Press. Arizona.

(18) Doadrio, I. (2001). *Atlas y Libro Rojo de los peces continentales de España*. Ministerio de Medio Ambiente y Museo Nacional de Ciencias Naturales. Madrid.

(19) Doadrio, I., González-Carmona, J.A. y C. Fernández-Delgado. (2001). Morphometric study of the Iberian *Aphanius*, with description of a new species. *Folia Zoologica* (en prensa).

(20) Lazara, K.J. (1995). History of the genera *Lebia* and *Lebias* with designation of a type species for *Lebias*. *Copeia*, 2: 501-503.

### La hemeroteca de **Quercus**

Artículos complementarios publicados en *Quercus*

■ **Quercus 22 (primavera 1986)**

Ref. 5301022 / 550 Pta.

· Localización geográfica de los ciprinodóntidos endémicos de España. F. Gómez Caruana, S. Sánchez Artal y S. Peiró.

■ **Quercus 44 (octubre 1989)**

Ref. 5301044 / 550 Pta.

· Peces continentales en peligro de extinción. Francisco Gómez Caruana.

■ **Quercus 111 (mayo 1995)**

Ref. 5301111 / 550 Pta.

· La ictiofauna de los ríos españoles, un patrimonio a conservar. Carlos Granado.

· Campaña en defensa del samaruc y sus hábitats. Mario Planelles y Pilar Risueño.

■ **Quercus 184 (junio 2001)**

Ref. 5301184 / 550 Pta.

· Las obras en los ríos son la principal amenaza en el nuevo atlas de peces. José Antonio Montero.

Insertamos un boletín de pedidos en la página 62.

(1996). Allozymic variation of the endangered killifish (*Aphanius iberus*) and its application to conservation. *Env. Biol. Fish.*, 45: 259-271.

(12) Fernández-Pedrosa, V.; González, A.; Planelles, M.; Moya, A. y Latorres, A. (1995). Mitochondrial DNA variability in three Mediterranean populations of *Aphanius iberus*. *Biological Conservation*, 72: 251-256.

(13) Fernández-Pedrosa, V. (1997). Estudio de la variabilidad genética del fartet y del samaruc en poblaciones de la Comunidad Valenciana. Tesis Doctoral. Universidad de Valencia.

(14) García-Marín, J.L. y Plá, C. (1999).

Conservación de la diversidad genética en el fartet. En *Peces*

## LOS AUTORES



Mar Torralva y Carlos Fernández-Delgado, en una visita a una de las localidades con fartet de Murcia (foto: F.J. Oliva).

Francisco José Oliva-Paterna, Pedro Alfonso Miñano, Asunción Andreu y Amparo García-Mellado son biólogos y becarios del grupo de investigación sobre zoología básica y aplicada de la Universidad de Murcia. Dirigidos por Mar Torralva, doctora en Biología y

De izquierda a derecha, Francisco J. Oliva-Paterna, Pedro A. Miñano, Amparo García-Mellado y Asunción Andreu, en el congreso sobre conservación de peces continentales que tuvo lugar en La Albufeira (Portugal) en octubre de 2000 (foto: Mar Torralva).

profesora de esa universidad, participan en varios proyectos de investigación y conservación de la fauna silvestre murciana, principalmente la relacionada con el medio acuático.

Carlos Fernández-Delgado es doctor en Biología y profesor de la Universidad de Córdoba y director del grupo de investigación *Aphanius*. Es responsable de los preparativos del Plan de Recuperación del fartet que tramita actualmente la Junta de Andalucía. Su colaboración con los investigadores murcianos se remonta a hace más de diez años.

**Dirección de contacto:** Francisco J. Oliva · Dpto. Biología Animal (Zoología) · Universidad de Murcia · Campus de Espinardo · 30100 Murcia · Tel. 968 36 49 61 · Correo electrónico: fjoliva@um.es

## FOROS

Natuweb

Si quieres opinar sobre los problemas de conservación y las posibilidades de recuperación de nuestras especies autóctonas de peces continentales, entre ellas el fartet, puedes incorporarte al foro de debate que hemos abierto en Natuweb, el portal donde está alojada la versión de *Quercus* en Internet.

[www.natuweb.com](http://www.natuweb.com)