

EL PLAN HIDROLÓGICO NACIONAL, LOS ECOSISTEMAS FLUVIALES Y LOS PECES DE RÍO

Benigno Elvira

ANTECEDENTES Y DOCUMENTOS ANALIZADOS

La necesidad de elaborar un Plan Hidrológico Nacional (PHN) emana de la Ley 29/1985 de Aguas y de la Ley 46/1999 de modificación de la Ley de Aguas. El contenido del PHN viene consecuentemente marcado por una legislación previa que, una vez aprobados los Planes Hidrológicos de Cuenca por el Real Decreto 1664/1998, deja pocas oportunidades para la discusión o la polémica.

Los comentarios que se presentan a continuación están basados en el análisis de la documentación que durante los últimos años ha generado el Ministerio de Medio Ambiente (MIMAM) con relación a la redacción y aprobación de un Plan Hidrológico Nacional. Los documentos analizados han sido el Libro Blanco del Agua de 1999, el Plan Hidrológico Nacional de 2000 (PHN), el Anteproyecto de Ley del Plan Hidrológico Nacional de 2000 (ALPHN), el Informe sobre el Plan Hidrológico Nacional del Consejo Nacional del Agua de 2001, y el Proyecto de Ley del Plan Hidrológico Nacional de 2001 (PLPHN) (Ministerio de Medio Ambiente, 1999, 2000a, 2000b, 2001; Consejo Nacional del Agua, 2001).

EL TEXTO DEL PLAN HIDROLÓGICO NACIONAL

El texto del PHN consta de cinco volúmenes: I. *Delimitación y asignación de recursos en acuíferos compartidos*; II. *Análisis de antecedentes y transferencias planteadas*; III. *Análisis de los sistemas hidráulicos*; IV. *Análisis ambientales*, y V. *Análisis económicos*. La primera reflexión tras su lectura es que estos documentos carecen de conexión, parecen redactados por equipos distintos y, consecuentemente, su valoración integrada es difícil o no puede hacerse. Parece evidente que falta un documento que sintetice la información y los argumentos presentados en los cinco volúmenes. La redacción del PHN muestra una aparente desunión entre los equipos o grupos de trabajo del MIMAM. Si no es así, sería necesario conocer el documento de síntesis o de consenso.

En mi opinión, gran parte de la documentación aportada en el PHN está expresamente dirigida a justificar la necesidad de hacer transferencias entre cuencas hidrográficas. Para sustentar tal hipótesis se presentan numerosos datos (incluso históricos).

Lamentablemente, algunos de los argumentos tienen un sabor u olor algo añejo. Sirva como ejemplo el presentado en la página 38 del volumen II, donde dice: «Al informar en 1937 el Plan de 1933, el ingeniero Félix de los Ríos, director de la Confederación del Ebro, propuso una nueva idea, como consecuencia de la cual el papel cedente principal pasaba a ser desarrollado por el Ebro. Es curioso constatar cómo la primera iniciativa de un gran trasvase desde el Ebro surge precisamente desde esa cuenca y por alguien tan autorizado como el director de su Confederación Hidrográfica. Ello revela que no siempre la visión de los trasvases ha estado condicionada por la defensa a ultranza de intereses locales, sino que han existido visiones nacionales, de largo alcance, que han buscado la compatibilidad de todos los intereses –locales y globales– en aras a lo que se suponía el beneficio general del país». Con estos razonamientos, el redactor del PHN parece revelar su preferencia por el estado anterior al autonómico, ya que en este último y, en su opinión, ocurre una defensa a ultranza de los intereses locales. A mí esta añoranza de los intereses nacionales me recuerda mi juventud, vivida en el estado nacional predemocrático. Desde un punto de vista opuesto, se podría criticar que es ahora con este PHN cuando se trata de defender a ultranza los intereses locales, en este caso de la región levantina. En suma, el redactor del PHN debería haberse centrado en la exposición de los datos, evitando hacer juicios de valor como el indicado.

Resulta sintomático que el PHN carezca casi absolutamente de referencias externas al caso español. Los técnicos del MIMAM deberían explicar la razón de esta falta de referencias a casos externos. Si analizamos las citas bibliográficas del PHN vemos que la mayoría de las obras consultadas están escritas en lenguas vernáculas españolas. De hecho, sólo 10 de las 144 referencias (6,9%) están escritas en idiomas extranjeros. ¿No será que la mayoría de los técnicos del MIMAM desconocen otras lenguas? Confío en que esto no ocurra, pero tengo mis dudas.

Uno podría interpretar que en todo el mundo no existen casos semejantes de planes hidrológicos, que todos ellos son malos por lo que deben ser ignorados, o, más sencillamente, que los técnicos del MIMAM ignoran lo que pasa puertas afuera. Olvido lamentable cuando precisamente a lo largo de los últimos veinte años la presión para construir nuevas infraestructuras hidráulicas ha decaído en todo el mundo. Incluso algunos de los países más desarrollados (Canadá, Estados Unidos, Francia) avanzan en dirección opuesta, la de eliminar las presas de mayor impacto ambiental.

EL PROYECTO DE LEY DEL PLAN HIDROLÓGICO NACIONAL

El PLPHN en su artículo 11 define claramente su contenido: «las únicas alternativas [...] son las relativas a las transferencias de recursos» entre las distintas cuencas. Es decir, como consecuencia de actuaciones legales anteriores, el para mí ahora mal denominado Plan Hidrológico Nacional ha nacido cojo y sesgado. Mi propuesta, para que los ciudadanos pudieran comprender la realidad de su contenido, sería sustituir la denominación de Ley del Plan Hidrológico Nacional por la para mí más acertada de Ley de Transferencias de Aguas entre Cuencas Hidrográficas. En mi opinión, un verdadero Plan Hidrológico Nacional debe ser algo muy distinto, un documento que trate de integrar toda la información y sea

capaz de promover soluciones más globales en cuanto a ordenación territorial, desarrollo y fundamentalmente política agraria (sector donde se destina la mayoría del recurso).

El artículo 2 del PLPHN expone los objetivos de la Ley, que a su vez quedaron definidos por la Ley 46/1999 que modificó el apartado 1 del artículo 38 de la Ley 29/1985. No obstante, su redacción me parece en primer lugar confusa. Los cuatro objetivos son:

- Alcanzar el buen estado del dominio público hidráulico, y en particular de las masas de agua. La Ley 46/1999 y el ALPHN presentado a finales de 2000 señalaban como primer objetivo: «Alcanzar el buen estado ecológico del dominio público hidráulico». Curiosamente, al pasar del ALPHN al PLPHN se ha perdido el adjetivo «ecológico». Sin embargo, en el artículo 9 del PLPHN se insiste: «Para alcanzar el objetivo de un buen estado ecológico de las aguas [...]». Pienso que no se trata de poner o quitar *alegremente* adjetivos, sino de abordar con seriedad la conservación de los ecosistemas acuáticos. No creo que el PLPHN alcance este objetivo.
- Satisfacer las demandas de aguas presentes y futuras a través de un aprovechamiento racional, sostenible, equilibrado y equitativo del agua, que permita al mismo tiempo garantizar la suficiencia y calidad del recurso para cada uso y la protección a largo plazo de los recursos disponibles. Cuando dice demandas futuras, ¿a qué horizonte se refiere? ¿Garantiza este PLPHN satisfacer *todas* las demandas futuras? ¿Se sabe cuáles son? ¿No es demasiado pretencioso este objetivo? Curiosamente, parece que las demandas se satisfacen para el futuro (evitemo), pero la protección sólo se garantiza «a largo plazo».
- Lograr el equilibrio y armonización del desarrollo regional y sectorial, en aras a conseguir la vertebración del territorio nacional. A mí me parece que este PLPHN ahonda las diferencias regionales y sectoriales. ¿No favorece en particular a las regiones levantinas y al sector agrario? Lo siento, pero no entiendo cómo este PLPHN consigue «la vertebración del territorio nacional».
- Reequilibrar las disponibilidades del recurso, protegiendo su calidad y economizando sus usos, en armonía con el medio ambiente y los demás recursos naturales. No entiendo que este PLPHN «reequibre» (¿hubo alguna vez un equilibrio?), proteja y economice el recurso agua. No lo veo en el articulado. Creo, al contrario, que ahonda en los desequilibrios, no protege con garantías el agua y el ecosistema fluvial, ni de ninguna manera promueve el ahorro; es más, creo que sirve para incentivar el uso o el despilfarro del agua. Citar la «armonía con el medio ambiente» me parece demasiado atrevimiento. Desde mi punto de vista, este PLPHN se sitta de espaldas o frente a la conservación de la naturaleza y al desarrollo sostenible.

En resumen, no creo que quede mucho por añadir cuando pienso que el PLPHN ni define ni cumple los objetivos previstos. Aun así, expondré algunos comentarios sobre cuestiones más concretas.

El artículo 12 del PLPHN recoge en los Principios Generales el único tema discutible: la oportunidad o no de realizar transferencias de recursos hídricos entre cuencas. Este espinoso tema queda zanjado en su apartado 1, que establece que «podrán llevarse a cabo transferencias de recursos hídricos entre ámbitos territoriales de distintos Planes Hidrológicos de cuencas». ¿Cabe algún comentario? Si cabe, el mío es que no deben hacerse transferencias entre cuencas. Me explicaré más adelante.

LAS OBRAS HIDRÁULICAS Y LOS ECOSISTEMAS FLUVIALES

El Anexo II del PLPHN incluye la construcción de numerosas nuevas presas, lo que provocará graves alteraciones en un medio y en unas comunidades ya muy degradadas. De hecho, en España existen más de 1.100 presas catalogadas, además de numerosos azudes, diques y obstáculos artificiales de menor entidad.

La construcción de una presa tiene efectos indirectos en la comunidad de peces a través de los cambios que se producen en el hábitat (parte abiótica) y en el resto de las comunidades (parte biótica del ecosistema). Por su parte, el impacto de la obra produce efectos directos en las comunidades de peces, que se pueden reunir en tres grupos: los acontecidos aguas arriba, los que ocurren aguas abajo y el efecto barrera producido por el obstáculo que se construye.

Aguas arriba se produce una disminución general de los efectivos poblacionales de las especies reófilas, al sustituirse el ambiente lótico característico del río por el ambiente léntico del embalse. Las principales causas de desaparición de los peces autóctonos en los embalses son: la falta de oxígeno y temperatura adecuados, la disminución de la diversidad de hábitats, la pérdida de lugares de puesta y la desaparición de refugios contra los depredadores.

Las presas en sí constituyen una barrera para los movimientos naturales de los peces, producen un fraccionamiento de las poblaciones e impiden el paso de los migradores (Nicola et al., 1996). La construcción de pasos para peces convencionales en obstáculos de elevada altura no puede practicarse, y sólo la instalación de ascensores de gran capacidad podría minimizar en parte el grave impacto sobre los migradores. La mayoría de las grandes presas españolas carecen de pasos efectivos para peces, a pesar de que las leyes así lo requieren. Se estima que en la actualidad existen entre 150 y 200 pasos para peces instalados en obstáculos artificiales en ríos de España. No obstante, la mayoría están situados en obstáculos de pequeña altura y muchos son de reciente construcción (Elvira et al., 1998a, 1998b, 1998c).

Finalmente, aguas abajo, la construcción de una presa tiene como consecuencias negativas principales la regulación de caudales que altera el régimen natural del río. Los embalses dedicados a la producción hidroeléctrica son los considerados más dañinos, ya que intermitentemente provocan cambios bruscos del nivel de las aguas, de forma que generalmente tienen unos efectos desastrosos sobre el ecosistema fluvial. Esta inestabilidad artificial que se produce en el hábitat fluvial altera los refugios, los lugares de puesta y de alevinaje, y los recursos tróficos disponibles para los peces.

CARÁCTER DE LA ICTIOFAUNA IBÉRICA

La península ibérica presenta, por sus particulares condiciones de aislamiento geográfico y por las características de sus sistemas fluviales, una fauna de peces que, simultáneamente, se puede considerar pobre en cuanto al número total de especies, si se compara con las de países del centro de Europa, pero rica en especies endémicas. En concreto, 25 de las 29 especies autóctonas de la familia *Cyprinidae* son endemismos ibéricos, así como las tres especies de *Cobitidae*, la especie de *Cyprinodontidae* y la especie de *Valenciidae*. De estos 30 endemismos, 10 especies viven exclusivamente en España (Doadrio et al., 1991; Doadrio, 2001).

La ictiofauna ibérica tiene por su carácter endémico una posición muy diferenciada dentro de la fauna europea, con condiciones muy similares a las de otras penínsulas mediterráneas, como la itálica y la balcánica. El elevado número de endemismos presentes en nuestra ictiofauna es debido a su origen antiguo (unos 25 millones de años) y al aislamiento ulterior de la península respecto a las faunas europea y africana. Como consecuencia, los peces dulzacuicolas, con un escaso poder de dispersión, han evolucionado originando un gran número de especies y poblaciones bien diferenciadas. La situación resultante es una fauna antigua, rica y diversa que en su mayor parte permanece aislada desde hace unos cinco millones y medio de años, mientras que en el interior de la península la formación de las actuales cuencas fluviales tuvo lugar aproximadamente hace dos millones de años.

En el resto de Europa el caso es muy distinto, ya que las glaciaciones provocaron un fenómeno de homogeneización en la ictiofauna, con la consiguiente pérdida de endemismos. En cambio, en la península ibérica la menor extensión de las glaciaciones hizo que se conservaran los endemismos de origen antiguo restringidos a determinadas cuencas fluviales. Estas poblaciones genéticamente diferenciadas son, por su reducida distribución, muy vulnerables a las alteraciones del hábitat, dando lugar a que algunas se encuentren en peligro de extinción y otras amenazadas.

También en España existen otros peces de mayor capacidad de dispersión como son las especies migradoras diádromas, amenazadas de extinción en todo el mundo y muy especialmente en España por la construcción de presas y por tanto de obstáculos para realizar sus migraciones. De esta forma, prácticamente ha desaparecido como especie reproductora el esturión (*Acipenser sturio*), y han disminuido de forma alarmante la lamprea marina (*Petromyzon marinus*), el sábalo (*Alosa alosa*), la saboga (*Alosa fallax*) y el salmón (*Salmo salar*) (Nicola et al., 1996; Elvira, 2001b).

El hecho real es que los peces fluviales autóctonos de España se encuentran en la actualidad en una situación de grave declive. Su estado de conservación ha sido revisado recientemente por Doadrio (2001), quien considera que tres especies están en peligro crítico (CR), 10 especies están en peligro (EN) y 23 especies son vulnerables (VU), mientras que sólo nueve especies no se encuentran amenazadas.

Los principales factores de amenaza que actúan negativamente en la supervivencia de los peces fluviales en España (Elvira, 1990, 1995c, 1996, 1997b; Doadrio, 2001) son los siguientes: 1) la construcción de presas y obstáculos de todo tipo en los cauces de los ríos, 2) la destrucción generalizada del hábitat fluvial, 3) la introducción arbitraria de peces exóticos, 4) la creciente contaminación de las aguas, y 5) la sobrepesca. La puesta en marcha del PLPHN incidirá de forma muy negativa en la conservación de los peces autóctonos, ya que aumentarán de manera considerable los impactos de los tres primeros tipos (Elvira, 2001a). De forma más grave, ya que la actuación sinérgica de estos factores tiene como resultado el declive comprobado de las comunidades de peces (Elvira et al., 1998d).

LAS TRANSFERENCIAS ENTRE CUENCAS Y LA ICTIOFAUNA

Como ya he indicado, gran parte de la documentación aportada en el PHN está dirigida a apoyar la necesidad de hacer transferencias de agua entre cuencas hidrográficas. El problema de las transferencias indeseables de organismos entre cuencas es analizado en el capítulo 6.4 del volumen IV del PHN. Sin embargo, como ocurre en todos los casos en los que se detectan problemas de algún tipo para llevar a cabo transferencias, el redactor del PHN

obvia tales problemas o los considera subsanables. Mi opinión personal es que las transferencias de agua entre diferentes cuencas hidrográficas *no pueden hacerse* porque posibilitan y facilitan la llegada de organismos acuáticos a territorios donde no son autóctonos.

Las conexiones artificiales entre grandes cuencas han provocado la llegada de especies alóctonas indeseables allí donde se han llevado a cabo (Balon et al., 1986). En España, la principal conexión entre grandes cuencas, el trasvase Tajo-Guadiana-Júcar-Segura, aparece ya como responsable de la llegada del pez rojo (*Carassius auratus*), del gobio (*Gobio gobio*) y de la boga del Tajo (*Chondrostoma toxostoma*) a la cuenca del Segura; de la boga del Tajo (*Chondrostoma toxostoma*) y del calandino (*Squalius laietanus*) a la del Júcar, y de la bermejuela (*Chondrostoma toxostoma*) a la del Guadiana (Elvira, 2001c).

La aclimatación de peces exóticos es uno de los principales factores de amenaza que actúan negativamente sobre la supervivencia de las especies de peces fluviales autóctonos en España (Elvira, 1995a, 1995b, 1997a, 1998a, 1998b, 2000a, 2001c). De hecho, en toda Europa la introducción de especies alóctonas de peces supone un grave problema para la conservación de las especies nativas (Elvira, 2000c).

La Ley 4/1989 de Conservación, en su artículo 27, apartado b, establece la obligación de «Evitar la introducción y proliferación de especies, subespecies o razas geográficas distintas a las autóctonas, en la medida que puedan competir con éstas, alterar su pureza genética o los equilibrios ecológicos». Las legislaciones autonómicas de conservación se han hecho eco de esta norma estatal y establecen asimismo la prohibición de introducir especies exóticas en sus respectivos territorios.

A escala europea, la Directiva 92/43/CEE, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres (Directiva de Hábitats), establece que los Estados miembros «garantizarán que la introducción intencionada en la naturaleza de una especie que no sea autóctona de su territorio se regule de modo que no perjudique a la fauna y flora silvestres autóctonas ni a sus hábitats naturales en su zona de distribución natural y, si lo consideraren necesario, prohibirán dicha introducción». Igualmente, el Convenio sobre Diversidad Biológica, formulado en Río de Janeiro en 1992, establece que cada parte firmante «impedirá que se introduzcan, controlará o erradicará las especies exóticas que amenacen a ecosistemas, hábitats o especies».

Tanto el trasvase Tajo-Guadiana-Júcar-Segura en la actualidad como los futuros trasvases no garantizan el cumplimiento de esta legislación si no se impiden o se ponen los medios necesarios para limitar el flujo de organismos entre cuencas.

Como ejemplo, en el caso del trasvase Tajo-Guadiana-Júcar-Segura se sabe que una especie de pez de la cuenca del Tajo, la boga del Tajo (*Chondrostoma toxostoma*), ha llegado a las cuencas del Júcar y del Segura. En el Júcar, tras su llegada se ha producido la hibridación con una especie próxima, la loina (*Chondrostoma toxostoma*), y se ha provocado su declive próximo a la extinción. Este problema se puede agravar porque en el litoral mediterráneo español viven tres especies próximas, la madrilla (*Chondrostoma toxostoma*) (en la cuenca del Ebro), la madrilla (*Chondrostoma toxostoma*) (en las cuencas del Tago y del Miño) y la loina (*Chondrostoma toxostoma*) (en la cuenca del Júcar). Las transferencias de agua entre la cuenca del Ebro y otras cuencas mediterráneas previstas en el PLPHN pueden provocar la pérdida de una, dos o las tres especies (si todas se hibridan entre sí).

Es un solo caso, pero junto con otros muchos podría ser motivo suficiente para reconsiderar la conveniencia y la legalidad de las transferencias hídricas entre cuencas. Si conociendo estos hechos (sólo un ejemplo) los responsables siguen adelante con sus planes,

estarán realizando el denominado en conservación «Juicio de Dios», es decir, tomarán libremente la decisión de extinguir una especie (en realidad, muchas más). Ellos serán responsables ante sí mismos y ante la historia.

MEDIDAS CORRECTORAS

Se me puede argumentar que para impedir el paso de fauna entre cuencas se pueden instalar barreras o cualquier tipo de medidas correctoras. Lamentablemente, el PLPHN ignora la existencia de tales dispositivos y en absoluto prevé su instalación ni presupuesta su construcción. Resulta paradójica la inclusión en el Anexo II de numerosísimas obras hidráulicas, mientras que nada se dice sobre medidas correctoras o compensatorias, cuando además su coste supondría una cantidad mínima frente a tal volumen de obras.

Como estudioso del tema debo decir que existen medidas correctoras (Elvira et al., 1998b, 1998c), pero también debo señalar que *ninguna es eficaz al 100%*. No es preciso recordar que no se pueden poner puertas al campo, o una vez que se han abierto tratar de cerrarlas. No necesito explicar el caso por todos conocido gracias al cine de *Parque Jurásico*. Ninguna medida ni barrera puede garantizar por completo ni que el tiranosaurio se escape ni que las faunas se intercambien entre cuencas a través de los canales de transferencia. Si se abren tales conexiones, los responsables de la decisión lo serán de las consecuencias.

UNA REFLEXIÓN FINAL

Como conclusión final y tras el estudio del PLPHN recientemente presentado y a la luz de la legislación nacional e internacional sobre aguas y conservación, me cabe la duda de si, aun dentro de la legalidad, se ha perdido una oportunidad histórica y se ha hurtado a la sociedad el debate y la puesta en práctica de un verdadero Plan Hidrológico Nacional; el que los ciudadanos españoles hubiéramos merecido y deseado.

Bibliografía

- BALON, E.K., S.S. CRAWFORD y A. LELEK (1986): «Fish communities of the upper Danube River (Germany, Austria) prior to the new Rhein-Main-Donau connection», *Environmental Biology of Fishes*, 15, 243-271.
- CONSEJO NACIONAL DEL AGUA (2001): *Informe sobre el Proyecto de Plan Hidrológico Nacional*, Madrid, Consejo Nacional del Agua (informe no publicado).
- DOADRIO, I. (ed.) (2001): *Atlas y Libro Rojo de los Peces Continentales de España*, Madrid, Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Museo Nacional de Ciencias Naturales.
- B. ELVIRA e Y. BERNAT (eds.) (1991): *Peces continentales españoles. Inventario y clasificación de zonas fluviales*, Madrid, ICONA (Colección Técnica).
- ELVIRA, B. (1990): «Iberian endemic freshwater fishes and their conservation status in Spain», *Journal of Fish Biology*, 37 (Suppl. A), 231-232.
- (1995a): «Freshwater fishes introduced in Spain and relationships with autochthonous species», en D.P. PHILIPP, J.M. EPIFANIO, J.E. MARSDEN y J.E. CLAUSSEN (eds.): *Protection of Aquatic Biodiversity, Proceedings of the World Fisheries Congress, Theme 3*, Nueva Delhi, Oxford and IBH Publishing, 262-265.
- (1995b): «Native and exotic freshwater fishes in Spanish river basins», *Freshwater Biology*, 33, 103-108.
- (1995c): «Conservation status of endemic freshwater fish in Spain», *Biological Conservation*, 72, 129-136.
- (1996): «Endangered freshwater fish of Spain», en A. KIRCHHOFFER y D. HEFTI (eds.): *Conservation of Endangered Freshwater Fish in Europe*, Basilea, Birkhäuser Verlag, 55-61.

- (1997a): «Impacto y control de los peces exóticos introducidos en España», en C. GRANADO-LORENCO (ed.): *Conservación, recuperación y gestión de la ictiofauna continental ibérica*, Sevilla, Publicaciones de la Estación de Ecología Acuática, 1, 139-151.
- (1997b): «El declive de los peces fluviales en España», *Ecosistemas*, 22, 66-71.
- (1998a): «Impact of introduced fish on the native freshwater fish fauna of Spain», en I.G. COWX (ed.): *Stocking and Introduction of Fish*, Oxford, Fishing News Books, 186-190.
- (1998b): «Peces introducidos. Un cáncer en nuestros ríos», *Biológica*, 24, 42-51.
- (2000a): «Especies importadas. Visitas peligrosas», *La Tierra*, 27, 58-59.
- (2000b): *Informe sobre el proyecto de Plan Hidrológico Nacional*, Madrid, Ministerio de Medio Ambiente (informe no publicado).
- (2000c): *Identification of non-native freshwater fishes established in Europe and assessment of their potential threats to the biological diversity*, Estrasburgo, Council of Europe (informe no publicado).
- (2001a): «El Plan Hidrológico Nacional y los peces de ríos», *Trofeo Pesca*, 95, 104-105.
- (2001b): «La conservación de los peces migradores diadromos», *Trofeo Pesca*, 99, 134-135.
- (2001c): «Peces exóticos introducidos en España», en I. DOADRIO (ed.): *Atlas y Libro Rojo de los Peces Continentales de España*, Madrid, Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Museo Nacional de Ciencias Naturales, 267-272.
- G.G. NICOLA y A. ALMODÓVAR (1998a): «A catalogue of fish passes at dams in Spain», en M. JUNGWIRTH, S. SCHMUTZ y S. WEISS (eds.): *Fish migration and fish bypasses*, Oxford, Fishing News Books, 203-207.
- G.G. NICOLA y A. ALMODÓVAR (1998b): *Sistemas de paso para peces en presas*, Madrid, CEDEX, Ministerio de Fomento.
- G.G. NICOLA y A. ALMODÓVAR (1998c): *Impacto de las obras hidráulicas en la ictiofauna. Dispositivos de paso para peces en las presas de España*, Madrid, Organismo Autónomo de Parques Nacionales (Colección Técnica).
- A. ALMODÓVAR y G.G. NICOLA (1998d): «Fish communities of the middle-upper Tagus River (central Spain): a story of river regulation and exotic introductions», *Polskie Archiwum Hydrobiologii*, 45 (2), 165-171.
- MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE (1999): *Libro Blanco del Agua en España*, Madrid, Ministerio de Medio Ambiente (informe no publicado).
- (2000a): *Plan Hidrológico Nacional*, Madrid, Ministerio de Medio Ambiente (informe no publicado).
- (2000b): *Anteproyecto de Ley del Plan Hidrológico Nacional*, Madrid, Ministerio de Medio Ambiente.
- (2001): *Proyecto de Ley del Plan Hidrológico Nacional*, Madrid, Ministerio de Medio Ambiente.
- NICOLA, G.G., B. ELVIRA y A. ALMODÓVAR (1996): «Dams and fish passage facilities in the large rivers of Spain: effects on migratory species», *Archiv für Hydrobiologie*, Suppl. 113, 375-379.

Sobre el autor

Benigno Elvira es profesor titular en el Departamento de Biología Animal I (Zoología) de la Facultad de Biología de la Universidad Complutense. Ha publicado más de sesenta artículos de investigación en el campo de los vertebrados, en particular sobre peces continentales. Es asimismo autor o editor de algunos libros de su especialidad, entre ellos *Peces continentales españoles. Inventario y clasificación de zonas fluviales*, *Sistemas de paso para peces en presas* e *Impacto de las obras hidráulicas en la ictiofauna. Dispositivos de paso para peces en las presas de España*. Ha presentado más de sesenta comunicaciones en congresos nacionales e internacionales, y dictado conferencias y cursos sobre peces continentales y conservación. Es miembro del grupo de expertos en estuaciones de la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN).

El autor agradece sinceramente al Secretario de Estado de Aguas y Costas su invitación a participar en el debate con la emisión de un informe sobre el PHN y el ALPHN (Elvira, 2000b), en el que está basado el presente trabajo.

Elvira, B. 2001. El Plan Hidrológico Nacional, los ecosistemas fluviales y los peces de río. In: *El Plan Hidrológico Nacional a debate*, P. Arrojo (ed.), Colección Nueva Cultura del Agua, Bakeaz, Bilbao, pp.: 139-146.