



Conservación de la Naturaleza | Acciones

Especies amenazadas | Vertebrados

4. RESULTADOS.

4.1. Resultado de la encuesta.

Se exponen a continuación los resultados de la encuesta agrupados por Confederaciones Hidrográficas, por Comunidades Autónomas y por empresas hidroeléctricas.

4.1.1. Confederaciones Hidrográficas.

A nuestro requerimiento de información han contestado ocho de las diez Confederaciones Hidrográficas existentes en España.

Confederaciones Hidrográficas con respuesta:

-Confederación Hidrográfica del Norte: Nos ofrecieron la posibilidad de consultar sus archivos. Se realizó una visita y nos proporcionaron datos de los obstáculos con paso para peces (localizados sólo en el Principado de Asturias).

-Confederación Hidrográfica del Duero: Nos remitieron información de 26 minicentrales con potencia inferior a 5000 Kw. Respecto a los sistemas de paso para peces, nos informaron que por su parte exigen que se construyan, pero sin mencionar ninguno que se halle en funcionamiento. Los sistemas de barrera utilizados para impedir el acceso de los peces a las turbinas de las centrales hidroeléctricas consisten en unas rejas colocadas delante de las tomas de la central.

-Confederación Hidrográfica del Tajo: Esta Confederación puso en nuestro conocimiento que la información solicitada no se encontraba recopilada, sino que podría estar contenida en los distintos expedientes tramitados por ellos. Este organismo autorizó a los integrantes del equipo investigador para que tuviesen libre acceso a dichos expedientes, con el objeto de obtener la información necesaria. Se realizó un estudio detallado en los archivos de la Confederación. No se encontró ningún proyecto de construcción de escalas para peces en ninguna presa.

- Confederación Hidrográfica del Guadiana: Enviaron una relación de presas de la cuenca del Guadiana con un embalse superior a 1 Hm³ y de presas en estudio o proyecto. Nos informaron que en esta cuenca y en lo que respecta a las presas estatales, se carece de sistemas de paso para peces. En las presas no estatales es necesario consultar los proyectos, aunque estiman que no es habitual que se incluyan tales dispositivos. En cuanto a sistemas de barrera, existen sistemas de rejilla diseñados especialmente para flotantes, no para peces. Para ampliar la información nos remitieron a Saltos del Guadiana S.A. e Hidronorte S.A.

- Confederación Hidrográfica del Guadalquivir: Nos remitieron a los correspondientes Jefes de Zona de la cuenca.

-Confederación Hidrográfica del Segura: En las presas competencia de esta Confederación no existe ningún dispositivo ni sistema especial para el paso de peces. Únicamente se dispone de aprovechamiento hidroeléctrico en una presa (embalse de Talave) y no consta que exista sistema especial alguno que impida el paso de peces a las turbinas.

- Confederación Hidrográfica del Júcar: Este organismo fue visitado. Nos facilitaron un inventario de cerradas y embalses existentes en los cauces fluviales afectos a esta Confederación, así como datos concretos del azud de Encarrós, en el río Serpis, donde existe un paso para anguilas. Este es el único paso construido en la cuenca del Júcar. En cuanto a los dispositivos para evitar la entrada de peces en las turbinas de centrales hidroeléctricas, se trata de rejillas metálicas.

- Confederación Hidrográfica del Ebro: Nos informaron que en el año 1991 se construyeron pasos para peces en cuatro azudes del río Noguera Ribagorzana, en el tramo comprendido entre los municipios de Ibars de Noguera y Corbins (Lérida). En las turbinas de las centrales eléctricas no existe ningún tipo de barreras específico para peces, solamente rejillas diseñadas para impedir el paso de troncos o ramas. En lo que se refiere a canales de derivación y/o trasvases esta Confederación no tiene dispuesto ningún tipo de barrera.

Confederaciones Hidrográficas sin respuesta:

-Confederación Hidrográfica del Sur.

-Confederación Hidrográfica de los Pirineos Orientales.

4.1.2. Comunidades Autónomas.

La encuesta fue contestada por 26 (70.3 %) de las 37 Consejerías interpeladas. En la tabla 2 se ofrece un resumen de la respuesta obtenida de las Comunidades Autónomas.

Tabla 2.
Resumen de la encuesta realizada a las Comunidades Autónomas.

Comunidad Autónoma	Consejerías consultadas	Consejerías con respuesta	Consejerías sin respuesta
Andalucía	2	2	
Aragón	2	2	
Asturias	3	2	1
Cantabria	3	1	2
Castilla-La Mancha	2	1	1
Castilla-León	1	1	
Cataluña	3	3	
Extremadura	1		1
Galicia	3	2	1
Madrid	3	3	
Murcia	3	3	
Navarra	3	2	1
La Rioja	2	1	1
Comunidad Valenciana	3	2	1
País Vasco	3	1	2
TOTAL	37	26	11

Consejerías y Departamentos con respuesta:

- Consejería de Cultura y Medio Ambiente (Andalucía). Dirigieron nuestra circular a las Direcciones Provinciales. Se recibieron respuestas de las provincias de Almería y Jaén:

La Dirección Provincial de Almería nos envió un estudio de Aplicación Piscícola e Inventariación de ríos. No remitieron nada concreto acerca de la información solicitada.

El Director Conservador del Parque Natural de Cazorla, Segura y las Villas nos mandó una relación de obstáculos no naturales, sin paso para peces existentes en el Parque.

- Consejería de Obras Públicas y Transportes (Andalucía): Nos comunicaron que en la mayoría de las presas de esta Comunidad no existen pasos para peces. Para obtener más información nos remitieron a la compañía Sevillana de Electricidad.

- Departamento de Medio Ambiente (Aragón): Este Departamento nos comunicó que no existe un inventario de presas, pasos o sistemas de desviación en su Comunidad.

-Departamento de Ordenación Territorial, Obras Públicas y Transportes (Aragón): Nos remitieron a la Confederación Hidrográfica del Ebro para obtener información.

-Consejería de Infraestructuras y Vivienda (Asturias): Remitieron nuestra petición a la Consejería de Medio Ambiente y Urbanismo, y a la de Medio Rural y Pesca.

- Consejería de Medio Ambiente y Urbanismo (Asturias): Nos facilitaron un 'Inventario de Obstáculos en los ríos Asturianos' elaborado en 1989.

- Consejería de Ecología, Medio Ambiente y Ordenación del Territorio (Cantabria): En esta Consejería no se disponía de la información solicitada. Remitieron nuestra carta al Servicio de Montes, Caza y Conservación de la Naturaleza de la Consejería de Ganadería, Agricultura y Pesca, y a la Confederación Hidrográfica del Norte.

- Consejería de Agricultura y Medio Ambiente (Castilla-La Mancha): No disponen de información global sobre el tema. Nos remitieron a los Servicios Provinciales de Montes y Medio Ambiente.

- Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio (Castilla-León): Esta Consejería no dispone de más información que la que tiene la Confederación Hidrográfica del Duero.

- Departamento de Agricultura, Ganadería y Pesca (Cataluña): Este Departamento no dispone de una recopilación de la información solicitada, pero nos ofrecieron sus archivos para cualquier consulta.
- Departamento de Medio Ambiente (Cataluña): Este Departamento no dispone de los datos solicitados. Nos remitió al Departamento de Agricultura, Ganadería y Pesca.
- Departamento de Política Territorial y Obras Públicas (Cataluña): Este Departamento nos comunicó que la información solicitada no está recopilada. Ofrecieron la posibilidad de consultar los archivos de la Junta de Aguas.
- Consejería de Pesca, Marisqueo y Acuicultura (Galicia): Nos remitieron a la Consejería de Agricultura, Ganadería y Montes, ya que la información solicitada no es de su competencia.
- Consejería de Política Territorial, Obras Públicas y Vivienda (Galicia): No disponían de la información solicitada, por tratarse de una competencia de la Consejería de Agricultura, Ganadería y Montes.
- Consejería de Cooperación (Madrid): Esta Consejería nos comunicó que los temas solicitados no son de su competencia.
- Consejería de Economía (Madrid): Nos informó de la existencia de dos pasos para peces en el río Lozoya.
- Consejería de Política Territorial (Madrid): Enviaron una relación de bibliografía relacionada con los temas solicitados, existente en el Servicio de Información y Documentación de la Consejería.
- Consejería de Agricultura, Ganadería y Pesca (Murcia): Nos remitieron a la Consejería de Medio Ambiente, al no disponer esta Consejería de la información solicitada.
- Consejería de Medio Ambiente (Murcia): Esta Consejería nos informó acerca de la ausencia de dispositivos de paso para peces en las presas de esta Comunidad. En lo que respecta a los sistemas de barrera, nos remitieron a IBERDROLA y a la Confederación Hidrográfica del Segura.
- Consejería de Política Territorial y Obras Públicas (Murcia): Nos comunicaron que la información solicitada no es de su competencia y nos remitieron a la Consejería de Medio Ambiente.
- Departamento de Agricultura, Ganadería y Montes (Navarra): Enviaron nuestra carta al Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente de esta Comunidad.
- Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente (Navarra): Remitieron información completa de obstáculos y pasos para peces existentes en Navarra.
- Consejería de Medio Ambiente (La Rioja): Esta Consejería nos envió información detallada de los azudes con y sin paso para peces existentes en esta Comunidad. También nos comunicó que los sistemas de desviación utilizados en las tomas de agua son siempre rejillas metálicas de diferente luz.
- Consejería de Medio Ambiente (Comunidad Valenciana): Nos enviaron información de azudes situados en esta Comunidad. Nos comunicaron la existencia de un paso para peces en el río Serpis.
- Consejería de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes (Comunidad Valenciana): Esta Consejería no tiene competencias en los temas solicitados. Nos remitieron a la Consejería de Medio Ambiente y a la de Agricultura y Pesca.
- Departamento de Urbanismo, Vivienda y Medio Ambiente (País Vasco): Nos informaron acerca de la existencia de un inventario de presas de Vizcaya.

Consejerías y Departamentos sin respuesta:

- Consejería de Medio Rural y Pesca (Asturias).
- Consejería de Ganadería, Agricultura y Pesca (Cantabria).
- Consejería de Obras Públicas, Vivienda y Urbanismo (Cantabria).
- Consejería de Obras Públicas (Castilla-La Mancha).
- Consejería de Obras Públicas, Urbanismo y Medio Ambiente (Extremadura).
- Consejería de Agricultura, Ganadería y Montes (Galicia).
- Departamento de Obras Públicas, Transportes y Comunicaciones (Navarra).
- Consejería de Obras Públicas y Urbanismo (La Rioja).
- Consejería de Agricultura, Pesca y Alimentación (Comunidad Valenciana).
- Departamento de Agricultura y Pesca (País Vasco).
- Departamento de Transportes y Obras Públicas (País Vasco).

4.1.3. Compañías hidroeléctricas.

Once de las catorce compañías hidroeléctricas consultadas respondieron a nuestra circular.

Compañías Hidroeléctricas consultadas con respuesta:

- Compañía Eléctrica de Langreo: IBERDROLA nos informó que esta empresa fue absorbida por ellos en 1992.

- Electra de Viesgo, S.A.: Nos enviaron información detallada de las presas que gestionan. Nos comunicaron la existencia de un paso de peces en uno de estos aprovechamientos.
- Eléctricas Reunidas de Zaragoza, S.A.: Esta compañía nos informó acerca de la existencia de un paso para peces en una de sus presas. Tienen instaladas rejillas metálicas en las tomas de agua de los aprovechamientos.
- ENDESA: Esta compañía nos envió información de sistemas hidroeléctricos y centrales gestionadas por ellos. Referente a los sistemas de paso para peces, nos comunicaron que su instalación se ha tenido en cuenta en los últimos desarrollos hidráulicos efectuados. En cuanto a los sistemas de desviación, en todas sus instalaciones disponen de rejillas metálicas en las tomas de agua.
- Energías de Aragón, S.A.: La mayoría de las presas gestionadas por esta compañía carecen de paso para peces. El sistema que utilizan en las tomas de agua consiste en rejillas metálicas.
- FECSA: Nos enviaron una relación de presas gestionadas por ellos con pasos para peces, todas en la cuenca del Ebro. El sistema de barrera utilizado en las centrales para impedir el acceso de peces a las turbinas son rejillas de barras verticales de 35 a 40 mm de luz.
- Hidroeléctrica del Cantábrico, S.A.: Nos comunicaron que no tienen instalado ningún dispositivo de paso en sus presas. En cuanto al desvío de peces en las tomas de agua, no disponen de ningún sistema.
- Hidroeléctrica de Cataluña, S.A.: Nos remitieron al Jefe de Ingeniería y Obra Civil.
- IBERDROLA, S.A.: Esta compañía respondió que la información solicitada no estaba disponible y no puede ser consultada.
- Saltos del Guadiana, S.A.: Nos remitieron a la Confederación Hidrográfica del Guadiana.
- Unión Eléctrica FENOSA, S.A.: Nos comunicaron la existencia de dos pasos para peces en dos presas gestionadas por ellos.

Compañías hidroeléctricas consultadas sin respuesta:

- Compañía Sevillana de Electricidad. -ENHER.
- Fuerzas Hidroeléctricas del Segre.

4.2. Resultado del trabajo de campo.

Como resultado de nuestras visitas a los obstáculos con dispositivos de paso se elaboraron fichas para cada paso, que se incluyen en el ANEXO 111 ordenadas por cuencas hidrográficas. Se han catalogado 108 dispositivos de paso, 47 correspondientes a la cuenca del Norte, 4 a la del Duero, 7 a la del Tajo, 1 a la del Guadiana, 1 a la del Guadalquivir, 1 a la del Júcar y 47 a la del Ebro. No se encontraron pasos para peces en las cuencas del Sur, del Segura ni de los Pirineos Orientales.

4.2.1. Número de pasos.

En la fig. 10 se ofrece la distribución porcentual de pasos estudiados por cuencas hidrográficas. Se observa que la mayor proporción se encuentra en las cuencas del Norte y del Ebro, sumando entre ambas el 87% de los pasos. En cambio, en las cuencas del centro y sur peninsular existen muy pocos pasos; entre las del Duero, Tajo, Guadiana, Guadalquivir y Júcar sólo suponen el 13%.

En la fig. 11 se ofrece la distribución de pasos por Comunidades Autónomas. Se encontraron dispositivos en 13 de las 15 Comunidades peninsulares, faltando en Murcia y en el País Vasco.

La mayor proporción de pasos se encuentra en Navarra, con un tercio del total. Le siguen otras Comunidades septentrionales como Asturias, Cataluña, La Rioja, Cantabria y Aragón, sumando entre ellas cinco el 51 % del total. Finalmente aparecen las dos Castillas y otras Comunidades con sólo uno o dos pasos catalogados.

Figura 10. [Número de pasos estudiados por Cuencas Hidrográficas.](#)

Figura 11. [Número de pasos estudiados por Comunidades Autónomas.](#)

El principal aprovechamiento derivado de los obstáculos estudiados es el hidroeléctrico (fig. 12), que supone el 62 % de los casos. Otros usos de menor importancia son las piscifactorías, el abastecimiento de agua para riego y consumo, y los molinos, que suman en conjunto el 28.7%. Hay que hacer notar que en muchos casos el aprovechamiento del agua es para más de un uso. Por ejemplo, es frecuente que se utilice el agua para la producción de energía eléctrica y para abastecimiento. Estos casos se han considerado como uso hidroeléctrico en el gráfico de la fig. 12.

Como consecuencia de este aprovechamiento mayoritario, las compañías hidroeléctricas aparecen como titular de la obra en el mayor número de casos, el 42.7 % (fig. 13). Las empresas hidroeléctricas con más pasos en sus obstáculos son IBERDROLA (13 %) y FECSA (9.3%).

Se puede destacar también que las Comunidades Autónomas aparecen como titulares de los obstáculos en el 11.1 % de los casos.

4.2.2. Rejillas en las tomas.

En cumplimiento de la legislación vigente deben instalarse rejillas que impidan el paso de los peces a los canales de derivación de las presas. En la fig. 14 se observa la baja proporción en que hemos podido constatar la presencia de estas rejillas (44.9%). Si bien en numerosos casos no hemos podido determinar si existe tal rejilla (fundamentalmente porque resultó imposible el acceso a las tomas), sí que se debe resaltar que en el 16.3 % de los obstáculos no se encontró ninguna rejilla (en estos casos se pudo observar la toma y advertir con certeza la ausencia de rejilla).

En todos los casos se trata de rejas metálicas. Estas rejas suelen ser de barrotes verticales de distinta anchura y de luz variable. En realidad se trata mayormente de barreras para evitar la llegada de flotantes y arrastres a los canales y a las turbinas, más que de verdaderas barreras que impidan o limiten el acceso de los peces. Muchas veces estas barreras actúan más bien como trampas donde los peces quedan atrapados y pueden resultar heridos o muertos por aplastamiento (fig. 15).

Figura 12. [Principales aprovechamientos de los obstáculos con dispositivo de paso.](#)

Figura 13. [Titularidad del aprovechamiento de los obstáculos con dispositivo de paso.](#)

Figura 14. [Presencia de rejilla en las derivaciones.](#)

4.2.3. Tipos de dispositivos de paso.

En cuanto a los dispositivos de paso encontrados, el paso de estanques sucesivos (también denominado "paso de artesas", "escala salmonera" o simplemente "escala") es el de uso prácticamente universal en España, ya que corresponde al 87% de los casos (fig. 16).

Otros tipos de paso de amplia utilización en el resto del mundo no han sido todavía apenas aplicados en España. No obstante, recientemente se ha comenzado a utilizar el paso de ralentizadores, del que hemos encontrado cinco casos.

Dentro de los pasos de estanques sucesivos, la conformación de los tabiques entre estanques es variable (fig. 17), predominando los de escotaduras laterales (51.1 % del total), seguidos por los de tabiques vertientes, escotaduras superiores y combinados de escotaduras laterales y orificios sumergidos.

4.2.4. Estado de conservación de los pasos.

El estado de conservación de los pasos es mayoritariamente bueno, con el 57.7 % de los pasos catalogados en buen estado. Muchos pasos son de reciente construcción (el 30.5 % posterior a 1990). En la fig. 18 se ofrece la distribución de frecuencias del estado de conservación del paso por cuencas hidrográficas y por Comunidades Autónomas.

En cuanto a cuencas hidrográficas se observa que la proporción es similar en las dos cuencas con mayor número de pasos (Norte y Ebro), con elevado número de pasos en buen estado.

Por Comunidades Autónomas destaca Navarra con un alto número de pasos en buen estado (muchos de ellos de reciente construcción). En Asturias y La Rioja, en cambio, aparecen proporcionalmente bastantes pasos con problemas de conservación.

4.2.5. Grado de franqueo de los pasos.

El grado de franqueo de los pasos resultó generalmente bien calificado, con el 56.3 % del total considerado sin dificultad. En la fig. 19 se ofrece la distribución de frecuencias del grado de franqueo por cuencas hidrográficas y por Comunidades Autónomas.

Figura 16. [Distribución de los distintos tipos de paso.](#)

Figura 17. [Distribución de los tipos de pasos de estanques sucesivos.](#)

Figura 18. [Estado de conservación de los pasos por Cuencas Hidrográficas y por Comunidades Autónomas.](#)

Figura 19. [Franqueabilidad de los pasos por Cuencas Hidrográficas y por Comunidades Autónomas.](#)

Por cuencas hidrográficas destaca la cuenca del Norte por su elevada proporción de pasos sin dificultad, mientras que en la cuenca del Ebro existe mayor proporción de pasos con algún tipo de problema para su franqueo.

Por Comunidades Autónomas, en Navarra la gran mayoría de pasos instalados se franquean sin dificultad. En Asturias, Cantabria y Cataluña es también mayor la proporción de pasos sin dificultad, mientras que en otras Autonomías el número de pasos con problemas de franqueo iguala o supera a los sin dificultad.

En la fig. 20 se ofrece un gráfico que combina el estado de conservación y el grado de franqueo para cada paso estudiado. La proporción de pasos con buena conservación y franqueables sin dificultad (fig. 21) es alta (52.1 % del total). No obstante, en el resto de los casos sería necesario realizar obras de mejora para solventar los problemas de conservación y/o de franqueabilidad.

4.2.6. Valoración de las medidas correctoras utilizadas.

Los dispositivos de paso para peces no se hallan distribuidos regularmente en España, sino que han sido aplicados sólo en determinadas regiones y para determinadas especies.

En la fig. 22 se observa la proporción de pasos localizados en tramos fluviales con o sin presencia de salmónidos. Se aprecia que una elevada proporción (el 90.5 %) de los pasos se encuentran en ríos con salmón y trucha, o sólo con trucha. En realidad, la mayor parte de los pasos están instalados en localidades del norte de España y en tramos altos de los ríos (fig. 23). Este es el caso de casi todos los pasos de las cuencas hidrográficas del Norte, Duero, Tajo y Ebro.

Muy pocos pasos fueron instalados para facilitar el movimiento de otros migradores diadromos o potamodromos (9.4% del total).

Se ha podido comprobar que el 33.3% de las presas analizadas que disponen de sistemas de paso para peces afectan directamente a alguno de los tramos Fluviales declarados por España por el valor de su ictiofauna, de acuerdo a la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 78/659/CEE de 1978 (Doadrio *et al.*, 1991).

ESTADO DE CONSERVACION Y GRADO DE FRANQUEO

Figura 20. [Relación entre la conservación del paso y su franqueabilidad.](#)

Figura 22. [Presencia de pasos en localidades con o sin salmónidos.](#)

Lamentablemente, muchos de los grandes obstáculos que existen en los ríos de España están emplazados en aguas desprovistas de salmónidos. En estos tramos y obras la ausencia de medidas correctoras es casi total. En la fig. 24 se observa que los dispositivos de paso catalogados se hallan en obstáculos de altura limitada, siendo más frecuentes los dispuestos en obstáculos de muy pocos metros de altura. Como se puede apreciar en la gráfica un elevado número de grandes presas carece de dispositivos para facilitar el movimiento de los peces.

Finalmente, se debe tener en cuenta que los sistemas de paso utilizados hasta ahora tienen una aplicabilidad limitada según la altura del obstáculo. En la fig. 25 se ofrece una gráfica de los intervalos de altura del obstáculo a la que se han instalado los tres tipos de paso catalogados.

Los pasos de estanques sucesivos se han utilizado en presas de hasta cerca de 30 m de altura (fig. 25), pero su eficacia ha sido muy baja en estos casos. Los pasos de estanques sucesivos, con los modelos utilizados hasta ahora en España, pueden resultar eficaces para obstáculos de hasta unos 10 m de altura. Sin embargo, existen modelos alternativos para presas de mayor altura.

Los pasos de ralentizadores son eficaces para obstáculos de poca altura y así han sido utilizados hasta el momento en España (fig. 25).

Existen numerosos sistemas de pasos alternativos que todavía no han sido probados en España. Un análisis sumario de estos dispositivos, junto con los diferentes sistemas de barrera, se expone en el capítulo siguiente.

Figura 24. [Altura de las presas catalogadas por el MOPTMA frente a la de los obstáculos con dispositivos de paso para peces.](#)

TIPO DE PASO Y ALTURA DEL OBSTACULO

Figura 25. [Intervalos de altura de los obstáculos con paso para tres de los tipos considerados.](#)

Cerrar Ventana

El Ministerio de Medio Ambiente agradece sus comentarios. Copyright © 2003 Ministerio de Medio Ambiente