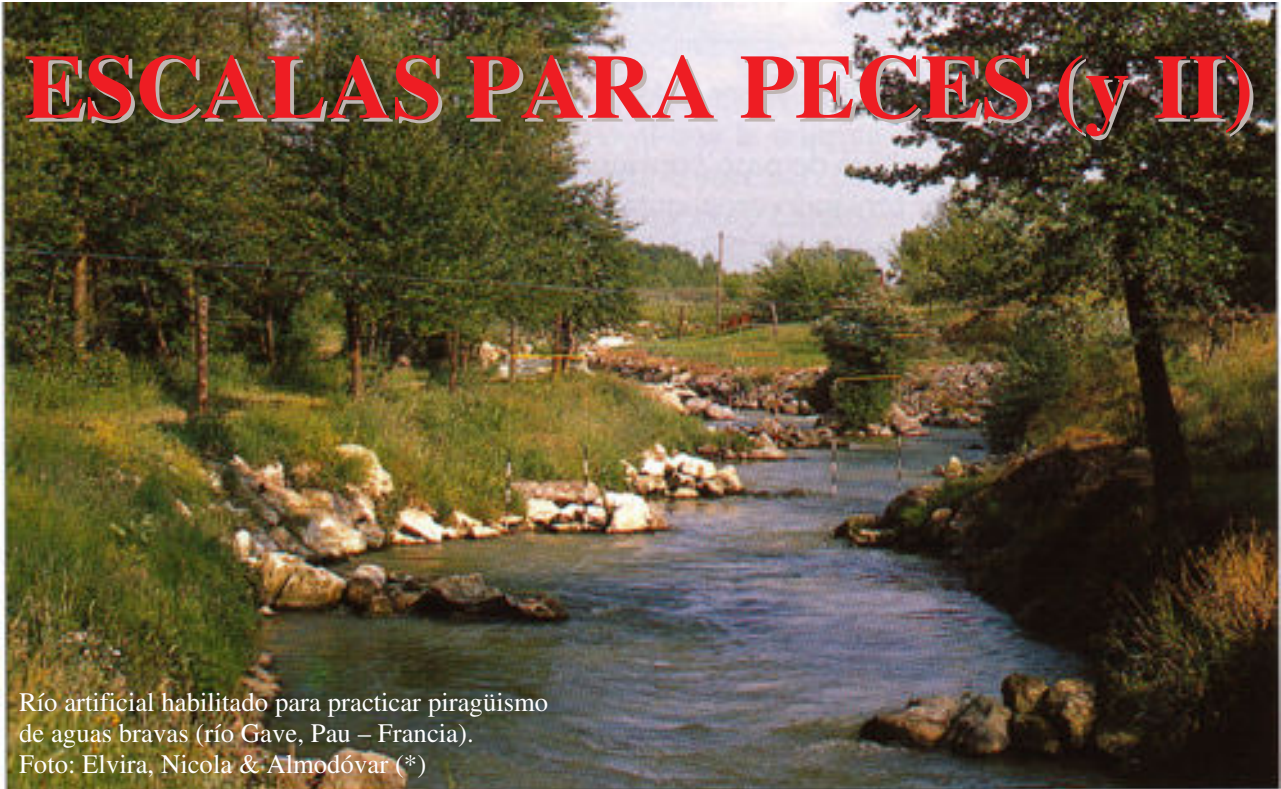


ESCALAS PARA PECES (y II)



Río artificial habilitado para practicar piragüismo de aguas bravas (río Gave, Pau – Francia).

Foto: Elvira, Nicola & Almodóvar (*)

Las presas suponen, en muchos casos, un obstáculo insalvable para los peces, y muchos de estos necesitan remontar los ríos a la búsqueda de tramos aptos para reproducirse, o simplemente para vivir. Esas presas que impiden el libre tránsito de los peces deben ser demolidas o, en su defecto, se les debe dotar de sistemas de paso alternativo.

En el artículo publicado la semana pasada en esta misma sección del suplemento EL CAMPO, dábamos introducción al tema de las presas, azudes y demás infraestructuras que, al cerrar el libre paso por los ríos, afectan muy negativamente a las poblaciones de peces.

Decíamos entonces que no sólo se veían afectados los peces migradores por excelencia (anguila y salmón), sino que prácticamente todas nuestras especies de peces dulceacuícolas tienen por costumbre realizar algún tipo de desplazamiento prenupcial río arriba, y que truchas, barbos, loinas, etc. presentan problemas de conservación causados por los obstáculos que les impiden el acceso a las zonas de freza o que, aún disponiendo de frezaderos, la compartimentación de las poblaciones de cada especie en pequeñas “subpoblaciones” confinadas entre presas provocan problemas genéticos por la escasa diversidad de los progenitores (consanguinidad).

Apuntábamos que el mejor remedio para solucionar los problemas provocados por las presas es, sin lugar a dudas, su demolición, especialmente en aquellos casos en los que esas infraestructuras hayan quedado obsoletas (por colmatación o por desuso), aunque reconocíamos que el actual nivel de vida del que goza nuestra especie necesita de almacenamientos de agua a los que no renunciaremos con facilidad. No obstante, incluso en las presas que se consideren imprescindibles, es posible recuperar el carácter de franqueabilidad que necesitan los peces para completar su ciclo vital.

Esa capacidad de franquear los obstáculos aparentemente insalvables, pasa por la instalación de dispositivos de paso para los peces, que la semana pasada diferenciábamos en cinco grandes grupos: escalas de depósitos sucesivos, escalas con ralentizadores, sistemas de esclusas, ascensores para peces y ríos artificiales. Describamos someramente cada uno de estos tipos de pasos.

Escalas de depósitos sucesivos

Son el tipo de paso más corrientemente utilizado. También se los conoce como “escalas de artesas”. Consisten en una serie de depósitos que descomponen la altura total a franquear en alturas menores (pequeños saltos) que sean asequibles para los peces. Los tabiques que separan los depósitos están provistos de vertederos, hendiduras u orificios por los que pueden pasar los peces. Los depósitos juegan un doble papel, aseguran una disipación de la energía del agua que circula por el paso y garantizan zonas de reposo para los peces. El desnivel existente entre dos depósitos es función de la especie para la que este diseñado el paso. La pendiente de un paso de artesas oscila, de forma general, entre un 10 y un 15%.

El paso del agua de un depósito a otro se puede efectuar bien por vertido en superficie o rebose, bien por escurrimiento a través de uno o varios orificios sumergidos dispuestos en el tabique que separa dos depósitos o bien por una o varias hendiduras o escotaduras practicadas en el lateral superior de cada tabique entre artesas (ver esquema 1).

En la práctica los depósitos suelen tener de 2,5 a 3,5 m. de longitud en pasos para grandes migradores. Se puede tomar una longitud mínima del orden de tres veces la longitud del pez más grande que transite por el paso. Para los grandes salmónidos (salmón atlántico) la profundidad mínima debe ser de un metro, siendo suficiente con unos sesenta centímetros para las truchas y peces menores.



Paso de ralentizadores planos instalado en la presa del centro ictiogénico de Arredondo (río Asón – Cantabria).
Elvira, Nicola & Almodóvar (*)

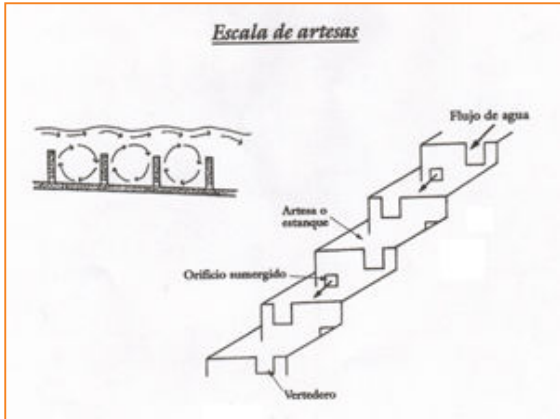
Este tipo de escala es la menos selectiva y además se adapta bien a los cambios de caudal. Los pasos de escotaduras con o sin orificios de fondo son los más comúnmente utilizados, admiten una amplia variación de caudales y toleran variaciones de nivel aguas arriba si las escotaduras son suficientemente profundas. Los pasos de hendiduras verticales no son indicados para grandes peces salvo que se utilicen caudales importantes. Los pasos de orificios sumergidos presentan en general poco interés ya que exigen cierto mantenimiento (hay que limpiarlos regularmente, retirando los materiales arrastrados por el río que se quedan atrapados en los orificios, obturándolos parcialmente) y el pez puede tener dificultades para encontrar el orificio.

Escalas con ralentizadores

Una escala de ralentizadores consiste en un canal de sección rectangular, con una pendiente longitudinal de hasta un 20%, en el que se instalan unos deflectores en el fondo y/o las paredes, de

formas más o menos complicadas, cuya misión es crear unas corrientes helicoidales que frenen la velocidad del agua que circula por el paso, permitiendo así el remonte de los peces (ver esquema 2).

Los deflectores dan lugar a corrientes secundarias que aseguran, mediante una transferencia intensiva de cantidad de movimiento, una gran disipación de energía en el seno del vertedero, con lo que remontar la corriente que discurre por estas estructuras requiere de un menor gasto energético y es, por tanto, más factible.



La escala de ralentizadores no dispone de zonas de reposo, por lo cual debe ser recorrida por el pez de una sola vez, sin detenerse. Una longitud de tres metros es generalmente aceptable. Si el desnivel es muy alto, será necesario intercalar depósitos de descanso. Los voladizos deben ser rectilíneos, realizándose los cambios de dirección en los depósitos de descanso.

Este tipo de escalas está reservado para los peces de agua corriente de gran talla (salmón, reo, truchas grandes, barbos); la lamprea también es capaz de

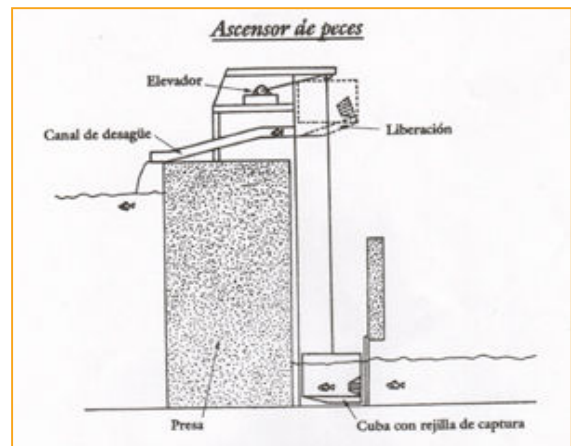
remontar este tipo de paso. En términos generales, las escalas con ralentizadores pueden ser utilizadas por peces de más de 30 cm. de longitud.

Esclusas para peces

El funcionamiento de una esclusa para peces es similar al de una esclusa de navegación; los peces son concentrados en una cámara inferior, cada cierto tiempo se cierra el acceso a esta cámara y entonces se inyecta agua; esta va subiendo por un pozo que comunica con la parte superior, llevando en su seno a los peces aguas arriba. Los peces alcanzan así la parte superior y de nuevo comienza el ciclo (ver esquema 3).

La eficacia de las esclusas reside en su “llamada”, su capacidad de atraer a los peces hasta la parte inferior del dispositivo de paso, por lo que es fundamental una correcta ubicación. Normalmente funcionará con un caudal escaso por lo que es preciso añadir un caudal de aportación que incremente la llamada.

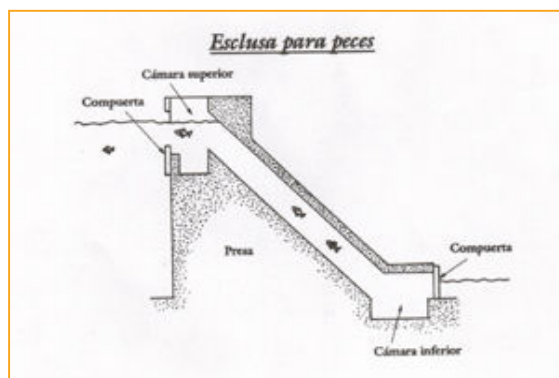
El mayor inconveniente de las esclusas es que su capacidad de paso es generalmente escasa en comparación con otros dispositivos de funcionamiento continuo. En efecto, el dispositivo sólo captura peces durante determinados períodos de tiempo, existiendo otros tiempos muertos (esclusado, salida aguas arriba y vaciado) en los que el dispositivo no actúa. Además, su construcción exige ser construido a la vez que el obstáculo que debe sortear, por lo que su utilización queda descartada en aquellos (abundantes) casos en los que la existencia del obstáculo es previa a la intención de hacerlo remontable.



Ascensores para peces

Un ascensor de peces es un sistema mecánico que consiste en capturar los peces al pie del obstáculo, obligándole a introducirse en una jaula o cubeta, que contiene una cantidad de agua adecuada al número de individuos que se acumulen; esta cubeta se eleva y se vuelca aguas arriba del obstáculo. La atracción de los peces hacia la cubeta se hace de forma similar a la de todos los dispositivos descritos (inyección de caudal); los peces entran en la jaula, que tiene un dispositivo

anti-retorno (nasa o botrino) y, en su parte inferior, la cubeta de transporte. La cubeta se eleva mediante un cabrestante eléctrico soportado por una estructura metálica o de hormigón. La transferencia a la zona de aguas arriba se efectúa por basculamiento de la cubeta o por vaciado a través de una compuerta (ver esquema 4).



Dada la complejidad de los mecanismos que entran en juego en este tipo de dispositivos se requiere un mantenimiento periódico. Se ha de comprobar el correcto funcionamiento de los elementos electro-mecánicos, además de las compuertas y temporizadores, controlando que los lapsos de tiempo de captura e izado sean adecuados a la afluencia de peces a la embocadura del paso.

Las principales ventajas de los ascensores en relación con otros dispositivos de franqueo residen en su coste, prácticamente independiente de la altura del salto a franquear, en el poco espacio que ocupan en la presa y en su menor sensibilidad a las variaciones de nivel aguas arriba. Por ello son indicados para presas de alturas considerables en los que la construcción de otros dispositivos alcanzaría costes prohibitivos. Los principales inconvenientes residen en que los costes de funcionamiento son elevados y en la posibilidad de averías en sus complicados mecanismos.

Ríos artificiales

El río artificial o paso rústico consiste en unir el tramo situado aguas arriba de una presa infranqueable con el de aguas abajo por medio de un canal artificial, en el cual la energía es disipada y las velocidades reducidas merced a la rugosidad del fondo y de las paredes, y a la disposición de estructuras (bloques, espigones, deflectores, vertederos, etc.) distribuidos más o menos regularmente por toda la longitud del canal. Este tipo de paso permite ser utilizado, no sólo por los peces, sino también por piragüistas o por lanchas de rafting, y de hecho, en algunos lugares esa ha sido la finalidad principal en que se ha basado su construcción (ver foto).



Escalera de artesas con escotaduras superiores instalada en el río Piseña (Villafufre – Cantabria. Elvira, Nicola & Almodóvar (*)

Como para todo paso, conviene situar la entrada al río artificial (por donde desagua) lo más arriba que se pueda, junto al pie del obstáculo si es posible. Las velocidades y turbulencias deben ser adaptadas a las capacidades de la especie piscícola peor dotada que haya de transitar por el paso.

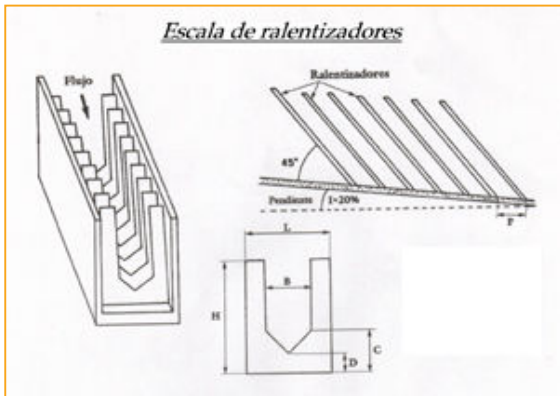
Se pueden distinguir dos tipos de ríos artificiales, aquellos en los que la disipación de la energía se

concentra en saltos formados por vertederos espaciados regularmente (pequeños azudes, perfectamente franqueables, distribuidos en toda la longitud del cauce artificial), creando una sucesión de remansos, y aquellos otros en los que la disipación de energía está menos localizada y se efectúa más o menos regularmente a lo largo de todo el trayecto del río artificial, por rugosidad y pérdidas de carga singulares.

Devolver la continuidad al río

A modo de colofón, repitamos la importancia que tiene el devolver al río su característica de conexión entre las diferentes poblaciones de peces que habitan en los diferentes tramos fluviales (al

fin y al cabo, una red hidrográfica es como una red de carreteras: para ir de un punto a otro hay que seguir alguna de las trazas existentes), y la convicción de que la mejor manera de devolver la continuidad a un río que ha sido dividido por una presa es demoler esta.



Y añadir que, en algunos casos como el de la anguila, cuya situación virtualmente extinguida en la cuenca del Ebro es debida a la existencia de grandes presas que impiden el remonte de esta cuenca fluvial, y cuyo ejemplo utilizamos para prologar el artículo de la semana pasada, la instalación de sistemas de paso puede ser tan sencilla como apoyar contra la presa un simple tubo dentro del cual se hayan dispuesto unas cuantas ramas de árbol, y hacer circular el agua del río por su interior.

(*) Los esquemas y fotografías que ilustran el presente artículo han sido tomados del libro titulado "Sistemas de paso para peces en presas", de Benigno Elvira, Graciela G. Nicola y Ana Almodóvar, contando para ello con el permiso expreso del primero de los autores.

Iñigo Atxa (Ingeniero Técnico Forestal)

Ramiro Asensio (Biólogo de la Federación Territorial de Pesca de Álava)

(publicado en el suplemento *Campo* de *El Periódico de Álava* el 24 de abril de 2003)

© Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento expreso de los autores (info@ftpa.es)