

Cómo citar este artículo:

Corzo Toscano, Juan. “Aplicación del índice de conectividad fluvial para peces (ICF) al tramo bajo del río Hozgarganta”. *Almoraima. Revista de Estudios Campogibraltareses*, 49, diciembre 2018. Algeciras. Instituto de Estudios Campogibraltareses, pp. 131-134.

Recibido: septiembre de 2017

Aceptado: octubre de 2017

APLICACIÓN DEL ÍNDICE DE CONECTIVIDAD FLUVIAL PARA PECES (ICF) AL TRAMO BAJO DEL RÍO HOZGARGANTA

Juan Corzo Toscano / Biólogo en Laboratorio de Vigilancia y Control de la Contaminación Ambiental

RESUMEN

La Directiva Marco del Agua requiere la consecución del buen estado ecológico en todas las masas de agua de acuerdo a determinados índices físico-químicos, biológicos e hidromorfológicos. Se presenta en esta ponencia la aplicación del índice de conectividad fluvial, de carácter hidromorfológico. Este índice evalúa las posibilidades que tienen los peces autóctonos de superar los obstáculos que suponen en el cauce azudes, caminos y presas que es una de las causas más importantes del declive de la comunidad íctica en nuestros ríos. Los resultados del índice calculados para el tramo bajo del río Hozgarganta ponen de manifiesto el impacto que causan algunos pasos de camino, mientras otros sí permiten la conectividad de los peces.

Palabras clave: Directiva Marco del Agua, requerimientos hidromorfológicos, migración de peces, Hozgarganta, ICF.

ABSTRACT

The Water Framework Directive requires the achievement of good ecological status in all water bodies according to certain physical-chemical, biological and hydromorphological indices. This paper presents the application of the Fluvial Connectivity index, with a hydromorphological character. This index assesses the possibilities that native fish have to overcome the obstacles that occur in the course of rivers, roads and dams, which is one of the most important causes of the decline of the fish community in our rivers. The results of the index calculated for the lower course of the Hozgarganta river show the serious impact caused by some roadblocks while another allows the connectivity of the fish

Key words: water Framework Directive, hydromorphological assessment, fish migration, Hozgarganta, ICF.

1. INTRODUCCIÓN

La publicación de la Directiva Marco del Agua en el año 2000 supuso un importante cambio en la forma de evaluar la calidad de los ecosistemas acuáticos; uno de los aspectos más relevantes de este documento fue el paso de medir unos pocos analitos químicos a buscar la consecución del “buen estado ecológico” para las masas de agua. No menos importante fue el principio de repercutir los costes de la gestión del agua a los usuarios como medida para concienciar e incentivar al ahorro y la participación ciudadana como figura necesaria en los procesos de planificación y gestión.

El proceso de implementación de esta directiva a nivel europeo ha pasado por diferentes fases de consenso e intercalibración de los organismos responsables de las cuencas, que han retrasado el propósito inicial de alcanzar el “buen estado ecológico” en todas las masas de agua comunitarias para el año 2015 y ha tenido que ser pospuesto a un horizonte más realista, fijando la fecha para el año 2027.

La valoración de cada masa de agua se hace en base a unos indicadores tanto físico-químicos como biológicos que, de acuerdo al principio de “uno malo, todos malos”, nos van a indicar cómo está la masa de agua respecto al teórico “Estado de Referencia” en el que no hubiera afecciones antrópicas. Para los tramos fluviales es preciso evaluar las comunidades de fitobentos, macroinvertebrados, peces, macrófitos e índices hidromorfológicos. Estos últimos gozan cada vez de más aceptación, pues de una forma sencilla permiten llegar a una valoración muy aproximada de la realidad sin necesidad de realizar costosos muestreos o complicadas determinaciones taxonómicas. Se emplean los índices hidromorfológicos, QBR o de Calidad del Bosque de Ribera (Munne *et al.*, 2001), IHF o Índice de Hábitat Fluvial (Pardo *et al.*, 2001) e ICF Índice de Conectividad Fluvial para peces (Solá *et al.*, 2011).

El río Hozgarganta nace en el Mojón de la Víbora, en Ubrique, y es afluente del Guadalquivir por su margen derecho. Hasta su paso por la localidad de Jimena es uno de los ríos mejor conservados de la península ibérica, pero tras su paso por dicha localidad es sometido a diferentes presiones antrópicas como contaminación urbana, bombeos para riego y contaminación difusa por cultivos y granjas ganaderas que hacen disminuir drásticamente la calidad de sus aguas. En los últimos años, la aparición de especies de peces exóticas como la *pseudorasbora* y el *black bass* ha contribuido a mermar aún más la calidad de este tramo.

Los peces realizan desplazamientos para alimentarse y reproducirse tanto a lo largo del río como entre los diferentes ambientes (Ordeix *et al.*, 2014). En este artículo ponemos la atención en el impacto que tienen sobre la ictiofauna la presencia de infraestructuras transversales al río, que dificultan o impiden el paso de los peces y por tanto influyen negativamente en el ciclo de vida de las especies que habitan.

2. ÁREA DE ESTUDIO

Encontramos en el tramo bajo del río Hozgarganta seis pasos de agua: el primero aguas arriba de Jimena (36°19' 37,99''N; 5°20' 34,42''W), el siguiente a la altura del Parque de Bomberos (36°19' 24,54''N; 5°21' 18,32''W), a continuación, aguas abajo, tres antes de llegar al cruce con la carretera de Castellar A-405 (36°22' 10,84''N; 5°25' 19,00''W)(36°22' 59,99''N; 5°25' 55,25''W)(36°24' 32,11''N; 5°26' 21,36''W) y finalmente uno más en Montenegro Alto (36°19' 24,92''N; 5°21' 16,34''W).

3. METODOLOGÍA

El primer paso es determinar cuáles de los cuatro grupos de peces establecidos para el cálculo del índice están presentes en el tramo fluvial, según la información bibliográfica (Doadrio *et al.*, 2011) y nuestras propias observaciones.

Se visitó el río Hozgarganta a mediados del mes de julio de 2017 con el objeto de evaluar cada uno de los obstáculos transversales previamente localizados por imágenes de satélite. Y de acuerdo a los tres tipos de pasos establecidos en la metodología, se clasifica y evalúa el tipo de obstáculo, así como los dispositivos de paso para peces en caso de que los haya y por último una serie de moduladores que suman o restan puntos a la evaluación final (Solá *et al.*, 2011).

En el momento de realizar la prospección de campo algunos de los puntos se encontraban ya secos o con un flujo de agua muy escaso, lo que dificultó el cálculo del índice.

4. RESULTADOS

Encontramos en el tramo estudiado tres de los cuatro grupos de peces propuestos para el cálculo del índice, peces de aguas estuarinas como la lisa, el pejerrey o la saboga (Grupo 1), anguilas (Grupo 2) y ciprínidos como el barbo y el cacho (Grupo 3) (tabla 1).

	Grupo	Paso 1	Paso 2	Paso 3	Paso 4	Paso 5	Paso 6
<i>Anguilla anguilla</i>	G2	X	X	X	X	X	X
<i>Luciobarbus sclateri</i>	G3a	X	X	X	X	X	X
<i>Pseudochondrostoma wilikommi</i>	G3a	X	X	X	X	X	X
<i>Squalus malacitanus</i>	G3a	X	X	X	X	X	X
<i>Atgherina boyeri</i>	G1b	X	X	X	X	X	X
<i>Alosa fallax</i>	G1a	-	-	-	-	-	X
<i>Mugil cephalus</i>	G1a	-	X	X	X	X	X
<i>Liza ramada</i>	G1a	-	-	-	-	X	X

Tabla nº 1. Especies autóctonas capturadas en los distintos pasos del Hozgarganta (muestreos de aguas arriba de los pasos) con la clasificación asignada para el cálculo del índice.

Cinco de los seis obstáculos transversales al cauce del río son pasos de carriles construidos sobre una base de obra de hormigón compacta, sin canalización interior para el paso del agua, por lo que cuando el caudal del río lo permite, el agua simplemente pasa por encima de la obra. Sólo en el paso que está en la localidad de Jimena tras la estación de bomberos encontramos sobre la obra una sucesión de traviesas de hormigón que facilita el paso sin quedar totalmente expuestos los peces. (tabla 2).

Salto 1.- Bajo el camping de Jimena, corresponde a la tipología C, de acuerdo a la clasificación de Solá para los obstáculos y no dispone de ningún dispositivo para facilitar el paso de los peces.

Salto 2.- Este paso se corresponde a la tipología B, ya que presenta una serie de canales que permiten el movimiento de los peces en ambos sentidos.

Saltos 3, 4, 5 y 6.- Aguas abajo de Jimena y hasta su confluencia con el río Guadiaro encontramos cuatro obstáculos más con una conformación similar, que se encuadran en la tipología C. No presentan dispositivos que faciliten el paso de los peces y todos presentan una escasa pendiente.

	Grupos peces	Clasificación obstáculo	Pendiente	Velocidad del agua	Dispositivos de paso	Puntuación provisional	Moduladores	Puntuación final
Paso 1		C	<20%	-	Ausencia	75	+10* ¹	85
Paso 2		B	<20%	-	Ausencia	75	+10* ¹	85
Paso 3	G1	C	<20%	-	Ausencia	75	+10* ¹	85
Paso 4	G2	C	<20%	-	Ausencia	75	+10* ¹	85
Paso 5	G3	C	<20%	-	Ausencia	75	+10* ¹	85
Paso 6		C	<20%	-	Ausencia	75	+10* ¹	85

Tabla 2

* 1 Condiciones que suman o restan puntos al subtotal. “Morfología del punto permite, temporal o en situación de caudales elevados, que el agua pase por uno o ambos márgenes, permitiendo el paso de los peces aguas arriba, +5”. “Los peces pueden migrar aguas abajo de forma segura directamente por encima del obstáculo, +5.

5. CONCLUSIONES

5.1 Respecto al índice

Cumple las expectativas de lo que se entiende por índice hidromorfológico en cuanto a facilidad de cálculo y representatividad de la información generada.

Adolece de no tener en cuenta la altura de la lámina de agua en el tipo 3 y la época del año en que determinadas especies se desplazan de acuerdo al obstáculo.

5.2 Respecto a la aplicación del ICF para el tramo bajo del río Hozgarganta

A pesar de las objeciones, los resultados obtenidos con el índice son acordes a las observaciones realizadas en campo con nuestros propios muestreos.

BIBLIOGRAFIA

- ORDEIX, M., SOLÀ, C., BARDINA, M., CASAMITJANA, A., i MUNNÉ, A. (editors) (2014). “Els peixos dels rius i les zones humides de Catalunya. Qualitat biològica i connectivitat fluvial”. *Agència Catalana de l’Aigua – Museu del Ter – Eumo editorial*. Vic. 172 pàg.
- MUNNÉ, A., SOLÀ, C., PRAT, N. 1998. “QBR: Un índice para la evaluación de los ecosistemas de ribera”. *Tecnología del agua*, 175:20-37.
- PARDO, I., ÁLVAREZ, M., CASAS, J., MORENO, J.L., VIVAS, S., BONADA, N., ALBA-TERCEDOR, J., JÁIMEZ-CUÉLLAR, P., MOYA, G., PRAT, N., ROBLES, S., SUÁREZ, M.L., TORO, M., VIDAL-ALBARCA, M.R., (2002). “El hàbitat de los ríos mediterráneos. Diseño de un índice de diversidad de hàbitat”. *Limnetica*, 21:115-133.
- SOLÀ, C., ORDEIX, M., POU-ROVIRA, Q., SELLARÉS, N., QUERALT, A., BARDINA, M., CASAMITJANA, A., MUNNÉ, A., 2011. “Longitudinal connectivity in hydromorphological quality assessments of rivers. The ICF index: A river connectivity index and its application to Catalan rivers”. *Limnetica*, 30 (2): 273-292.