F.E.M. Research Group

Freshwater Ecology and Management

Índice de calidad del bosque de ribera: QBR

QBR - PROTOCOLO

UNIVERSITAT DE BARCELONA

Consideraciones previas a tener en cuenta en la aplicación del índice:

	Pasos a seguir	Observaciones
1	**Seleccionar el área de observación**	
	Se debe considerar la totalidad de la anchura potencial del bosque de ribera para calcular el QBR. En ella, diferenciaremos y delimitaremos visualmente la orilla y la ribera (ver dibujo de la hoja de campo de este índice)	**Orilla.** Zona del cauce inundable en crecidas periódicas en un período aproximado de dos años. **Ribera.** Zona inundable en crecidas de gran magnitud (períodos de hasta 100 años). Pueden estar incluidas varias terrazas aluviales.
2	**Independencia de los bloques a analizar**	
	Los cuatro bloques en los que está basado el QBR son totalmente independientes y la puntuación de cada uno de ellos no puede ser negativa ni superior a 25.	
3	**Cálculo bloque por bloque**	
	En cada bloque hay que entrar por una de las cuatro opciones principales, puntuando 25, 10, 5 ó 0. Solamente se puede escoger una entrada: La que cumpla la condición exigida siempre leyendo de arriba abajo. La puntuación final de cada bloque será modificada por las condiciones expuestas en la parte inferior de cada bloque, tantas veces como se cumpla la condición (sumando o restando).	De las cuatro opciones principales, se escogerá solamente una de ellas. La puntuación final de cada bloque tendrá un 25 como máximo y un 0 como mínimo. Las condiciones se analizarán considerando ambos márgenes del río como una única unidad.
4	**Puntuación final**	
	La puntuación final será el resultado de la suma de los cuatro bloques y, por lo tanto, variará entre 0 y 100.	
5	**Nota**	
	Los puentes y caminos utilizados para acceder a la estación de muestreo no se tendrán en cuenta para la evaluación del índice QBR. Si es posible, el QBR debería ser analizado aguas arriba y debajo de estos accesos. Otros puentes o carreteras (por ejemplo las paralelas al río) sí que deberán ser consideradas.	Los tramos de ribera cercanos a la zona de acceso al río suelen estar perturbados y nos pueden hacer disminuir la puntuación. Si es posible, es interesante realizar varios transectos (cada 100-200m) y evaluar el QBR en un tramo largo para tener una puntuación más representativa de la zona.

Consideraciones útiles para rellenar la hoja de campo:

Bloque	Consideraciones	Observaciones
1	**Grado de cobertura riparia**	
	Se contabiliza el % de cobertura de toda la vegetación, exceptuando las plantas de crecimiento anual. Se consideran ambos lados del riu de forma conjunta. Hay que tener en cuenta también, la conectividad entre el bosque de ribera y el ecosistema forestal adyacente para sumar o restar puntos.	Nos interesa puntuar el recubrimiento del terreno por la vegetación, sin tener en cuenta su estructura vertical, que se evalúa en el siguiente apartado. En este bloque se destaca el papel de la vegetación como elemento estructurador del ecosistema de ribera. Los caminos sin asfalto de menos de 4 metros de ancho no se consideran como elementos de aislamiento con el ecosistema adyacente.
2	**Estructura de la cobertura**	
	La puntuación se realiza según el porcentaje de recubrimiento de árboles y, en ausencia de éstos, arbustos sobre la totalidad de la zona a estudiar. Se consideran las riberas ambos márgenes del río. Elementos como la linealidad en los pies de los árboles (síntomas de plantaciones), o las coberturas distribuidas no uniformemente y formando manchas se penalizan en el índice, mientras que la presencia de helófitos en la orilla y la interconexión entre árboles y arbustos en la ribera, se potencian.	En este apartado lo que se pretende evaluar es la complejidad de la vegetación que puede ser causa de una mayor biodiversidad animal y vegetal en la zona.
3	**Calidad de la cobertura**	
	Para rellenar este apartado, antes que nada hay que determinar el tipo geomorfológico utilizando las indicaciones que hay en el reverso de la hoja de campo. Después de haber seleccionado el tipo geomorfológico (1 a 3) contaremos el número de especies arbóreas nativas presentes en la ribera. Los bosques en forma de túnel a lo largo del río suponen un aumento de la puntuación, dependiendo del porcentaje de recubrimiento a lo largo del tramo estudiado. La disposición de las diferentes especies arbóreas en galería, es decir en grupos que se van enlazando, desde la zona más cercana al río hasta el final de la zona de ribera, puntúan aumentando el valor del índice.	Para determinar el tipo geomorfológico hay que utilizar el reverso de la hoja de campo. En esta parte puntuaremos el margen izquierdo y derecho en función de su desnivel y forma. La puntuación final se obtiene sumando los valores de ambos márgenes y complementando este valor con las restas y las sumas de los apartados inferiores (si es necesario). La presencia de islas en el río decrecen la puntuación, mientras que la presencia de un suelo rocoso y duro (lascas) con baja potencialidad para enraizar una buena vegetación de ribera, la aumentan. El resultado de la operación nos indica el tipo geomorfológico del canal del tramo a estudiar y lo usaremos para seguir por una u otra columna en el tercer bloque. Las especies introducidas en la zona y naturalizadas penalizan en esta parte del índice. Existe una lista de las especies introducidas (consideradas no naturales) más frecuentes en Catalunya en el reverso de la hoja de campo.

4	**Grado de naturalidad del canal fluvial**		
	La modificación de las terrazas adyacentes al río supone la reducción del cauce, el aumento de la pendiente de los márgenes y la perdida de sinuosidad en el río. Los campos de cultivo cercanos al río y las actividades extractivas producen este efecto. Cuando existan estructuras sólidas, como paredes, muros, etc., los signos de alteración son más evidentes y la puntuación baja.		Nos se consideran los puentes ni los pasos para cruzar el río que nos permiten acceder a la estación de muestreo.

Los rangos de calidad según el índice QBR son:

NIVEL DE CALIDAD	QBR	Color representativo
Bosque de ribera sin alteraciones, calidad muy buena, estado natural	≥ 95	Azul
Bosque ligeramente perturbado, calidad buena	75-90	Verde
Inicio de alteración importante, calidad intermedia	55-70	Amarillo
Alteración fuerte, mala calidad	30-50	Naranja
Degradación extrema, calidad pésima	≤ 25	Rojo

Información más detallada sobre el funcionamiento del índice se puede encontrar en:

Munné, A.; Solà, C. & Prat, N. (1998). *QBR: Un índice rápido para la evaluación de la calidad de los ecosistemas de ribera.* Tecnología del Agua, 175: 20-37.

Munné, A.; Solà, C.; Rieradevall, M. & Prat, N. (1998). *Índex QBR. Mètode per a l'avaluació de la qualitat dels ecosistemes de ribera.* Estudis de la Qualitat Ecològica dels Rius (4). Diputació de Barcelona. Àrea de Medi Ambient.

Mª Luisa Suárez, Mª Rosario Vidal-Abarca, Mª del Mar Sánchez-Montoya, Javier Alba-Tercedor, Maruxa Álvarez, Juan Avilés, Núria Bonada, Jesús Casas, Pablo Jáimez-Cuéllar, Antoni Munné, Isabel Pardo, Narcís Prat, Maria Rieradevall, Mª Jacoba Salinas, Manuel Toro & Soledad Vivas. (2004). *Las riberas de los ríos mediterráneos y su calidad: el uso del índice QBR.* Limnetica, 21 (3-4): 35-64 (2002)

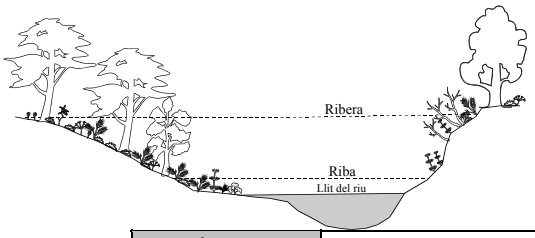
Colwell, Stephanie R.; Hix, David M. (2008). *Adaptation of the QBR index for use in riparian forests of central Ohio*. In: Jacobs, Douglass F.; Michler, Charles H., eds. 2008. Proceedings, 16th Central Hardwood Forest Conference; 2008 April 8-9; West Lafayette, IN. Gen. Tech. Rep. NRS-P-24. Newtown Square, PA: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Northern Research Station: 331-340.

Acosta, R.; Ríos, B.; Rieradevall, M. & Prat, N. (2009). *Propuesta de un protocolo de evaluación de la calidad ecológica de ríos andinos (CERA) y su aplicación a dos cuencas en Ecuador y Perú*. Limnetica, 28 (1): 35-64.

Eva Ivits, Michael Cherleta, Wolfgang Mehla & Stefan Sommera. (2009). *Estimating the ecological status and change of riparian zones in Andalusia assessed by multi-temporal AVHHR datasets*. Ecological Indicators 9: 422 – 431.

Cualificación de la zona riparia de los ecosistemas fluviales. Índice QBR

- Esta calificación debe ser aplicada en la zona de ribera de los ríos (orilla y ribera). Zonas inundadas periódicamente por las avenidas ordinarias y las máximas.
- Los cálculos se realizarán sobre el área que presenta una potencialidad de soportar una masa vegetal riparia. No se cuentan las zonas con sustrato duro con incapacidad para enraizar una masa vegetal permanente.
- En tramos de alta montaña sin vegetación riparia natural o en zonas áridas, consultar la nota de la parte posterior de esta hoja de campo



Estación	
Observador	
Fecha	

La puntuación de cada uno de los 4 apartados no puede ser negativa ni exceder de 25

Tramo observado a partir del punto de acceso al río

Agua arriba	
Otros	

Grado de cubierta de la zona de ribera *(solo consideraremos la ribera)*

Puntuación entre 0 y 25

Puntuación		
25	> 80 % de cubierta vegetal de la zona de ribera (las plantes anuales no se contabilizan)	
10	50-80 % de cubierta vegetal de la zona de ribera	
5	10-50 % de cubierta vegetal de la zona de ribera	
0	< 10 % de cubierta vegetal de la zona de ribera	
+ 10	si la conectividad entre el bosque de ribera y el ecosistema forestal adyacente es total	
+ 5	si la conectividad entre el bosque de ribera y el ecosistema forestal adyacente es superior al 50%	
- 5	si la conectividad entre el bosque de ribera y el ecosistema forestal adyacente es entre el 25 y 50%	
-10	si la conectividad entre el bosque de ribera y el ecosistema forestal adyacente es inferior al 25%	

Estructura de la cubierta *(se contabiliza toda la zona de ribera)*

Puntuación entre 0 y 25

Puntuación		
25	recubrimiento de árboles superior al 75 %	
10	recubrimiento de árboles entre el 50 y 75 % o recubrimiento de árboles entre el 25 y 50 % y en el resto de la cubierta los arbustos superan el 25 %	
5	recubrimiento de árboles inferior al 50 % y el resto de la cubierta con arbustos entre 10 y 25 %	
0	sin árboles y arbustos por debajo del 10 %	
+ 10	si en la orilla la concentración de helófitos o arbustos es superior al 50 %	
+ 5	si en la orilla la concentración de helófitos o arbustos es entre 25 y 50 %	
+ 5	si existe una buena conexión entre la zona de arbustos y árboles con un sotobosque	
- 5	si existe una distribución regular (linealidad) en los pies de los árboles y el sotobosque es > 50 %	
- 5	si los árboles y arbustos se distribuyen en manchas, sin una continuidad	
- 10	si existe una distribución regular (linealidad) en los pies de los árboles y el sotobosque es < 50 %	

Calidad de la cubierta *(depende del tipo geomorfológico de la zona de ribera*)*

Puntuación entre 0 y 25

Puntuación		***Tipo 1***	***Tipo 2***	***Tipo 3***	
25	número de especies diferentes de árboles autóctonos	> 1	> 2	> 3	
10	número de especies diferentes de árboles autóctonos	1	2	3	
5	número de especies diferentes de árboles autóctonos	-	1	1 - 2	
0	sin árboles autóctonos				
+ 10	si existe una continuidad de la comunidad a lo largo del río, uniforme y ocupando > 75 % de la ribera (en toda su anchura)				
+ 5	si existe una continuidad en la comunidad a lo largo del río (entre 50 - 75 % de la ribera)				
+ 5	si existe una disposición en galería de diferentes comunidades				
+ 5	si el número diferente de especies de arbustos es:	> 2	>3	>4	
- 5	si existen estructura construidas por el hombre				
- 5	si existe alguna sp. de árbol introducida (alóctona)** aislada				
- 10	si existen sp. de árboles alóctonas** formando comunidades				
- 10	si existen vertidos de basuras				

Grado de naturalidad del canal fluvial

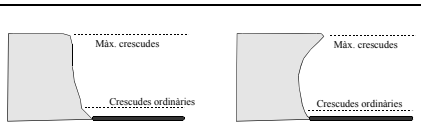
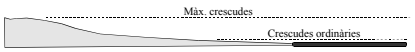
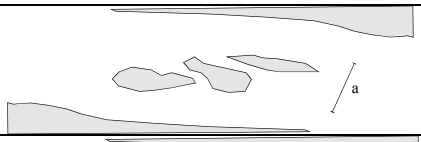
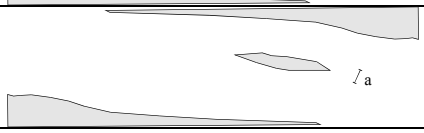
Puntuación entre 0 y 25

Puntuación		
25	el canal del río no ha estado modificado	
10	modificaciones de las terrazas adyacentes al lecho del río con reducción del canal	
5	signos de alteración y estructuras rígidas intermitentes que modifican el canal del río	
0	río canalizado en la totalidad del tramo	
- 10	si existe alguna estructura sólida dentro del lecho del río	
- 10	si existe alguna presa o otra infraestructura transversal en el lecho del río	

Puntuación final (suma de les anteriores puntuaciones)	

* Determinación del tipo geomorfológico de la zona de ribera (apartado 3, calidad de la cubierta)

Sumar el tipo de desnivel de la derecha y la izquierda de la orilla, y sumar o restar según los otros dos apartados.

		Puntuación	
Tipos de desnivel de la zona riparia		Izquierda	Derecha
Vertical/cóncavo (pendiente > 75º), con una altura no superable por las máximas avenidas		**6**	**6**
Igual pero con un pequeño talud o orilla inundable periódicamente (avenidas ordinarias)		**5**	**5**
Pendiente entre el 45 y 75 º, escalado o no. La pendiente se cuenta con el ángulo entre la horizontal y la recta entre la orilla y el último punto de la ribera. Σ a > Σ b		**3**	**3**
Pendiente entre el 20 y 45 º, escalonado o no. Σ a < Σ b		**2**	**2**
Pendiente < 20 º, ribera uniforme y llana.		**1**	**1**
Existencia de una isla o islas en el medio del lecho del río			
Anchura conjunta "a" > 5 m..		- 2	
Anchura conjunta "a" entre 1 y 5 m.		- 1	
Potencialidad de soportar una masa vegetal de ribera. Porcentaje de sustrato duro con incapacidad para enraizar una masa vegetal permanente			
> 80 %		No se puede medir	
60 - 80 %		+ 6	
30 - 60 %		+ 4	
20 - 30 %		+ 2	
Puntuación total			

Tipo geomorfológico según la puntuación

> 8	**Tipo 1**	Riberas cerradas, normalmente de cabecera, con baja potencialidad de un extenso bosque de ribera
entre 5 y 8	**Tipo 2**	Riberas con una potencialidad intermedia para soportar una zona vegetada, tramos medios de los ríos
< 5	**Tipo 3**	Riberas extensas, tramos bajos de los ríos, con elevada potencialidad para poseer un bosque extenso

** Especies frecuentes y consideradas alóctonas

1- ARBRES	2- ARBUSTS
Ailanthus altissima (Ailanto)	*Nicotina sp.*
Platanus x hispanica (Plátano)	*Ricinus communis* (Ricino)
Robinia pseudo-acacia (Robinia)	*Arundo donax* (Caña)
Salix babylonica (Sauze Llorón)	*Acacia farnesiana* (Espinillo blanco)
Eleagnus angustifolia (Árbol del paraíso)	
Morus sp (Moreras)	

Observaciones: