

Escolleras que favorecen la biodiversidad

objetivos y beneficios

Una práctica utilizada en la protección y estabilización de taludes en los márgenes de ribera es la ejecución de escolleras. Esta protección tiene como objetivo evitar los procesos erosivos que las propias dinámicas fluviales ocasionan a sus márgenes y que pueden afectar a las zonas cercanas donde puede haber infraestructuras del ciclo del agua, tales como tuberías de drenaje, pozos o estaciones de bombeo. Las escolleras también se utilizan en ocasiones para la protección de colectores.

La naturalización de estas escolleras con criterios que favorezcan la biodiversidad puede proporcionar diversos beneficios, como por ejemplo:

- Mejora de la biodiversidad fijando una cubierta vegetal sobre un elemento inerte, la escollera

- Mejora de la calidad paisajística, reduciendo el impacto visual de la escollera, armonizando los taludes con el paisaje cercano.

- Reducción de los procesos erosivos disminuyendo la velocidad del agua.

- Mejora de la depuración del agua por efecto de la vegetación que crecerá en el rompeolas.

La naturalización de escolleras permite favorecer especies autóctonas potenciando la biodiversidad y evitando la implantación de especies invasoras como la caña *Arundo donax*.

descripción

En general, para la naturalización de escolleras se proponen técnicas de revestimiento y estabilización superficial de taludes adaptados particularmente a estas. Por tanto, en la construcción

servicios ecosistémicos:



de escolleras naturalizadas hay una combinación de elementos inertes, las piedras que la conforman, con material vegetal vivo que habrá que fijar sobre el primero.

Se describen a continuación algunas técnicas de estabilización de taludes para la naturalización de escolleras.

estacas vivas

Esta técnica de estabilización consiste en aprovechar los intersticios o grietas entre los distintos bloques que conforman el talud de la escollera.

La pendiente máxima del talud de la escollera para poder naturalizar será 3Horiztonal: 2Vertical y la máxima velocidad del curso de agua será de 3 m/s.

Se escogerá, en zonas cercanas a la actuación, material vegetal idóneo para la reproducción vegetativa, seleccionado entre plantas madres de buen

porte, vigor y estado fitosanitario. De este material se obtendrán esquejes de 3 a 5 cm de diámetro y de 50 a 100 cm de longitud sin provocar daños a las plantas madre. Si no hay material vegetal adecuado en zonas cercanas, también se podrá obtener de vivero.

Se clavará el esqueje los intersticios de los bloques de escollera de manera que sobresalga un cuarta parte de su longitud (entre 10 y 15 cm); El efecto estabilizante será mayor cuanto más largas sean las estacas clavadas en los intersticios de la escollera. Tras la plantación se hará un corte limpio en ángulo recto con tijeras de poda en la parte del esqueje que sobresale.

Las especies más adecuadas para la realización de estacas vivas son las salicáceas (*Salixpurpurea*, *Salixcinerea*, *Salix alba*, *Salixeleagnos*), ya que tienen una muy buena capacidad de reproducción vegetativa; únicamente se desaconseja *Salixcaprea* por la baja capacidad de arraigo y porque tiene un período muy limitado de recolección. También se pueden usar estacas de aliso (*Alnus glutinosa*) aunque la capacidad de rebrotar será menor.

La densidad de plantación estará en torno a 2-5 m² con las estacas dispuestas al azar. Se evitará clavar estacas por debajo del nivel medio del caudal del curso del agua; los sauces en particular no pueden estar sumergidos durante periodos demasiado largos.

Será necesario llevar a cabo un control y mantenimiento inicial una vez ejecutadas las actuaciones, con el fin de reponer el material vegetal que haya podido ser arrastrado y reforzar los sistemas de apoyo.

fajinas vivas

Esta técnica puede ser complementaria a la técnica de las estacas. Una vez clavadas las estacas vivas, se pueden añadir las fajinas vivas, formadas por haces de ramas de especies leñosas con capacidad vegetativa (las mismas que para las estacas vivas), cortadas y

ligadas en forma cilíndrica y ancladas a las estacas aprovechando posibles escalonados de los bloques de escollera.

Las fajinas estarán constituidas por ramas vivas dispuestas en paralelo, en disposición alternada de los extremos y entrelazadas con cordeles de cáñamo no tratado, o bien de alambres galvanizados o cincados. Es recomendable que el conjunto tenga hasta unos 9 metros de longitud y unos 20 a 40 cm de diámetro.

Las fajinas se colocarán longitudinalmente el curso del agua aprovechando los pequeños escalones que se encuentren en el rompeolas y se fijan con estacas vivas, o con estacas de madera muerta, aprovechando los intersticios de los bloques de escollera. También se pueden anclar con piquetas clavadas en el rompeolas.

plantación de especies herbáceas

El relleno de las concavidades e intersticios entre los bloques del muro de escollera con sustrato proveniente de sedimentos de avenidas, u otros adecuados para la plantación, permitirá su revegetación con especies herbáceas o arbustivas de la propia orilla, o de otras plantaciones. Estas se harán con especies con un sistema radicular adecuado para desarrollarse en ambientes de ribera. En función de la distancia a la que se encuentre el muro de escollera del cauce del río se elegirán las especies helófitas a plantar, como: *Juncusspp.*, *Iris sp.*, *Scirpusspp.*, *Carexsp.*, *Claudiumspp.*, *Typhaspp.*, *Phragmites*, *Lutriumsp.* En cualquier caso, siempre se plantarán especies autóctonas.

La implantación se hará directamente a los intersticios de la propia escollera, aprovechando el sustrato que se haya depositado gracias a las avenidas del río o de otros agentes de transporte. La densidad de plantación dependerá mucho de las posibilidades que ofrezcan los bloques de escollera.



Autor: Aquanea, endegament_riu_anoia_igualada.pdf

▲ estacas de *Salixsp.* en escollera



Autor: <http://ingenieriaysterrestauracionambiental>

▲ estaca madura en una escollera en pendiente

periodo de ejecución

- ▶ Las escolleras pueden ser ejecutadas en cualquier época del año, preferentemente en las de menor pluviometría y evitando trabajar en días de lluvia para que las posibles avenidas no perjudiquen el desarrollo de los trabajos.
- ▶ Para el éxito de las plantaciones se tendrá en cuenta la época favorable, es decir con las plantas en parada vegetativa y excluyendo periodos de sequía estival o heladas en invierno.
- ▶ Para las fajinas, la cosechadora • colección del material se limita al período de reposo vegetativo invernal del material vegetal.

agentes implicados

- ▶ Responsables, técnicos y personales de mantenimiento de la instalación.
- ▶ Responsables de medio ambiente o naturaleza de la administración autonómica y local (solicitud de permiso para recolección de material vegetal para las estacas y fajinas).
- ▶ Responsables de la administración y gestión de la cuenca hidrográfica.

costes orientativos

- ▶ El coste orientativo de la implantación de estacas vivas sobre rompeolas está en torno a 16 € / m².
- ▶ En cuanto a las fajinas, el coste orientativo está en torno a 24 € / m².

a tener en cuenta

- ▶ Utilizar especies con tolerancia a zonas inundadas y con resistencia a la corriente del agua.
- ▶ Hay que evitar la introducción o favorecer la proliferación de especies invasoras.
- ▶ Algunas especies de hábitats del entorno pueden constituir elementos valiosos que será deseable potenciar.

indicadores de seguimiento

► **Indicador 1.** Diversidad vegetal. Aumento del recubrimiento en relación al año anterior en la fase de implantación.

referencias y fuentes de información

► NTJ 12S PARTE 5: OBRAS DE BIOINGENIERÍA: TÉCNICAS DE RECUBRIMIENTO Y DE ESTABILIZACIÓN APLICABLES EN ÁMBITOS FLUVIALES.

► FICHAS TIPO DE ACTUACIONES DE RECUPERACIÓN DE ESPACIOS FLUVIALES: TÉCNICAS DE REVESTIMIENTO Y ESTABILIZACIÓN SUPERFICIAL. ESTABILIZACIÓN DE TALUDES. FICHA 6.2.0. AGENCIA CATALANA DEL AGUA.

► FICHAS TIPO DE ACTUACIONES DE RECUPERACIÓN DE ESPACIOS FLUVIALES: TÉCNICAS DE REVESTIMIENTO Y ESTABILIZACIÓN SUPERFICIAL. ESTABILIZACIÓN DE TALUDES. ESTACAS VIVAS. FICHA 6.2.1. AGENCIA CATALANA DEL AGUA.

► FICHAS TIPO DE ACTUACIONES DE RECUPERACIÓN DE ESPACIOS FLUVIALES: TÉCNICAS DE REVESTIMIENTO Y ESTABILIZACIÓN SUPERFICIAL. ESTABILIZACIÓN DE TALUDES. FAJINAS VIVAS. FICHA 6.2.2. AGENCIA CATALANA DEL AGUA.

► RECUPERACIÓN E INTEGRACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL ENCAUZAMIENTO DEL RIU ANOIA EN IGUALADA Y SANTA MARGARITA DE MONTBUI (BARCELONA).

aquanea.com/armari/aquanea:aquanea/2/endegament_riu_anoia_igualada.pdf

► RECUPERACIÓN Y INTEGRACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL ENCAUZAMIENTO DEL RIUANOIA EN IGUALADA Y SANTA MARGARITA DE MONTBUI (BARCELONA)

► GRANOLLERS INSTALR UN SISTEMA INNOVADOR PARA PROTEGER LOS MÁRGENES DEL RÍO CONGOST.

<http://www.sostenible.cat/node/116138>

► INGENIERIA DE LA RESTAURACIÓN AMBIENTAL Y PAISAJISMO. TÉCNICA DE ESTABILIZACIÓN: EMPALIZADA.

http://ingenieriayrestauracionambiental.blogspot.com.es/2013_08_01_archive.html