



**PRODUCTOS  
DE CONCRETO**

Empresa Holcim (Costa Rica) S.A.

# Armorflex

Protección de cauces de ríos

Productos de Concreto S.A.





# Armorflex

<i>AF-1. Generalidades</i> .....	3
<i>AF-2. Características</i> .....	4
<i>AF-3. Aspectos de diseño</i> .....	5

*Foto de portada: Protección de Río Siquirres a su paso por plantaciones bananeras, Limón.  
Interior de portada: Puente vehicular rural protegido con el sistema Armorflex.*

## AF-1. Generalidades

Los bloques de Armorflex son bloques de concreto diseñados con una configuración tal que se pueden articular con cables para formar sistemas resistentes a la abrasión producida por el agua o el viento.

Este sistema permite solucionar los problemas de erosión, en sitios que colindan con ríos y canales artificiales.

El sistema Armorflex es una matriz interconectable y flexible de bloques de concreto de tamaño, forma y peso uniforme, conectados por una serie de cables que pasan longitudinalmente a través de ductos en cada unidad.

El sistema de control de erosión Armorflex combina las ventajas de las mallas livianas tales como porosidad, flexibilidad, favorecimiento de la vegetación y mejora del hábitat, con la resistencia, alta fuerza de tracción autosostenible y no erosionable de una estructura rígida.

Armorflex ha probado ser la alternativa estética y funcional en comparación con los gaviones, concreto estructural, mallas con rocas y otros sistemas de protección contra la erosión de alta capacidad.

Armorflex es fácil de instalar, por lo que puede reducir dramáticamente los costos totales del proyecto. Más específicamente, cuando se le



compara con otros sistemas de control de erosión, los costos del ciclo de vida se ven reducidos ya que Armorflex es un sistema permanente y permite ahorrar en gastos de mantenimiento subsecuentes.

### Características

- Estabilidad
- Flexibilidad
- Rendimiento
- Permite el crecimiento de la vegetación
- Permeabilidad
- Fácil de instalar
- Económico

Cuando se coloca sobre una malla de filtro específica (geotextil), la permeabilidad de este sistema de protección de cauces libera la presión hidrostática en el subsuelo.

Los bloques de Armorflex se interconectan por medio de cables flexibles, lo que provee una articulación entre los bloques adyacentes. Las paredes del bloque están diseñadas con bisel, lo que permite flexibilidad en todas direcciones.

Consulte a Productos de Concreto sobre las necesidades de su proyecto. Con mucho gusto le asesoraremos en el mejor producto y procedimiento a utilizar.



## AF-2. Características

El sistema de control de erosión Armorflex es un sistema que con la información y conocimiento corecto del río, canal o cauce que se quiera proteger, permite desarrollar la ingeniería para diseñar la protección que se requiera con un factor de seguridad generado por las características propias de los bloques (peso, dimensiones geométricas).

Una vez colocados los bloques forman una matriz auto soportante capaz de resistir las fuerzas desesta-bilizadoras que se generan en los ríos, tales como la fuerza de succión, fuerzas de arrastre y las fuerzas erosivas. El sistema se integra con cables de poliéster que se pueden utilizar para el montaje y que una vez colocados en su sitio generan un factor "extra" de seguridad.

El sistema es para control de erosión, no es un sistema de retención, por lo que se debe obtener la estabilidad del suelo con el ángulo correspondiente de reposo. El sistema se puede instalar en cualquier tipo de suelo, siempre y cuando los taludes tengan estabilidad propia.

Los componentes del sistema Armorflex son: bloques de concreto Armorflex, cables de poliéster con sus respectivos accesorios, geotextil no tejido tipo NT-3000 de Amanco o similar; el geotextil se coloca con el objetivo de permitir la salida de agua, pero evitar la salida de finos a través de los bloques.



## Usos

Por ser un sistema muy flexible y sencillo de instalar, el sistema puede ser utilizado en cualquier sitio que se requiera el control de erosión por ejemplo:

- Cauces de ríos
- Canales artificiales
- Diques de control de inundaciones
- Canales en rellenos sanitarios
- Vados en ríos
- Protección de diques de presas
- Protección de rellenos de carreteras susceptibles a inundación
- Sistemas de desfogue
- Sistemas de control de sobreflujos en canales o ríos
- Protección de obras en marinas
- Protección de rellenos de aproximación de puentes.
- Protección de descargas de alcantarillas
- Cobertura de paredes de lagunas artificiales
- Protección de ductos

La utilización es tan amplia como se requiera, sin embargo es necesario que se realice la ingeniería adecuada para que la solución tenga el respaldo necesario.

El sistema se puede instalar en forma individual (bloque por bloque) por lo que, en zonas de difícil acceso, el manejo de los elementos puede ser manual, por sistemas existentes de transporte tales como cable vías, etc. Bajo esta modalidad no se requiere el uso de ningún equipo o maquinaria. En el caso contrario, si las condiciones de acceso lo permiten, el sistema se puede instalar en elementos pre ensamblados, transportados en camiones y descargados e instalados con grúas o retroexcavadoras. En tal caso el tamaño de las "mantas" dependerá de la capacidad de descarga con que se cuente en el sitio.


## AF-3. Aspectos de diseño

Standard Specification for Materials and Manufacture of Articulating Concrete Block (ABC) Revetment Systems D 6684-01

### Premisas de diseño

- El sistema se diseña de acuerdo a las características del río, canal o sitio de aplicación.
- Los bloques de concreto son producidos en una planta industrial y cuentan con la respectiva garantía de calidad.
- Por ser un producto fabricado, siempre se puede tener disponibilidad de los bloques.

### Componentes del sistema

	Bloques
	Arandelas de aluminio
	Cable de poliéster
	Mordazas de aluminio
	Geotextil tipo no tejido Propex 4551-4552 o similar

- No se requieren materiales extraídos de los ríos, ni permisos de explotación de canteras o ríos.
- Es una solución muy económica.
- El proceso constructivo se puede llevar a cabo con mano de obra no calificada bajo la dirección de un maestro de obras y supervisión de un ingeniero civil.
- En caso de contar con accesos apropiados, la instalación se puede realizar con equipo.
- El sistema tiene la posibilidad de reutilización al 100%.

### Usos comunes del sistema



*Protección de puentes*



*Protección de taludes*



*Canales de descarga en rellenos sanitarios*



*Estabilización de taludes en ríos*



*Vertederos de demasías*



**PRODUCTOS  
DE CONCRETO**

Empresa Holcim (Costa Rica) S.A.

**Salas de Ventas:**

- San Francisco de Dos Ríos • Tel. 2226-3333

- San Rafael de Alajuela • Tel. 2205-2828

- Liberia • Tel. 2668-1414 • Fax 2668-1442

**Soporte Comercial**

Tel. (506) 2205-2800 • Fax 2205-2700

Apdo. 4301-1000

San Rafael de Alajuela, Costa Rica

[www.pc.cr](http://www.pc.cr)