

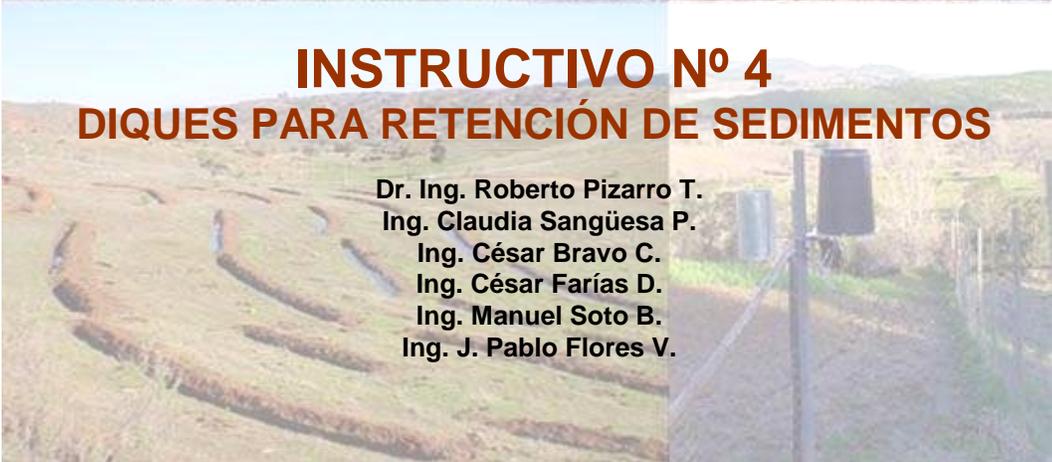


---



# **Manual de Conservación de aguas y suelos**

## **INSTRUCTIVO N° 4 DIQUES PARA RETENCIÓN DE SEDIMENTOS**



Dr. Ing. Roberto Pizarro T.  
Ing. Claudia Sangüesa P.  
Ing. César Bravo C.  
Ing. César Farías D.  
Ing. Manuel Soto B.  
Ing. J. Pablo Flores V.

***SOCIEDAD EIAS LTDA***  
***Facultad de Ciencias Forestales***  
***Universidad de Talca***  
*Avda. Lircay s/n - Talca*  
*E-mail: rpizarro@utalca.cl*  
*Teléfonos : (71) 201370 - 200375 - 201580*  
*Fax : (71) 200455*

**TALCA - 2003**

# MANUAL DE CONSERVACIÓN DE AGUAS Y SUELOS

SOCIEDAD EIAS LTDA.

## INSTRUCTIVO N°4: DIQUES PARA RETENCIÓN DE SEDIMENTOS

### 1. Introducción

La erosión de los suelos en Chile, es considerada uno de los problemas ambientales más significativos del sector silvoagropecuario. Asimismo, dicha problemática está asociada a una disminución de la productividad y eficiencia de los suelos, provocada por una baja retención tanto del agua como del suelo, cuya tendencia a escurrir se manifiesta en mayor medida en terrenos con pendientes pronunciadas.

La incorporación de las técnicas de conservación de aguas y suelos demanda un importante esfuerzo técnico y económico, por lo que los conocimientos referentes a esta temática y los estudios que se han realizado al respecto, son escasos.

En función de lo expuesto, la Sociedad Estándares de Ingeniería para Aguas y Suelos Ltda., elabora el presente **MANUAL DE CONSERVACIÓN DE AGUAS Y SUELOS**.

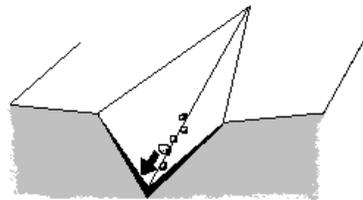
Tal esfuerzo, está dirigido a Pequeños propietarios agrícolas y forestales de sectores semiáridos de nuestro país, y que tiene por objetivo el ofrecer nuevas tecnologías de conservación de aguas y suelos, que permitan actuaciones más acordes con el medio ambiente físico y social y que hagan posible acercarse hacia un desarrollo sostenible.

## 2. Diques para retención de sedimentos

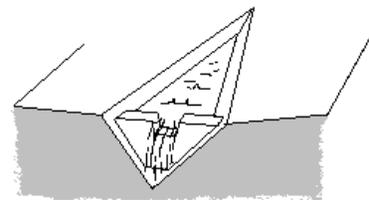
Los diques son barreras que cruzan un curso de agua o un conducto, para controlar el nivel y velocidad del agua.

### Objetivos de la construcción de diques:

1. Resistir el desgaste del fondo de las cárcavas o quebradas por efecto del arrastre ejercido por el agua.



Situación sin diques



Situación con

establecidos



Situación sin diques

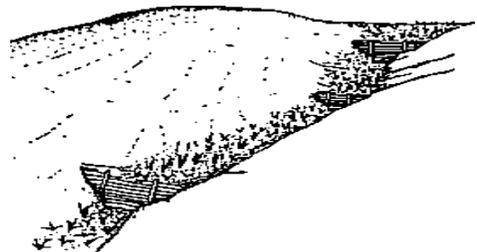


Situación con

establecidos

2. Estabilizar las pendientes del lecho en las cárcavas o quebradas.

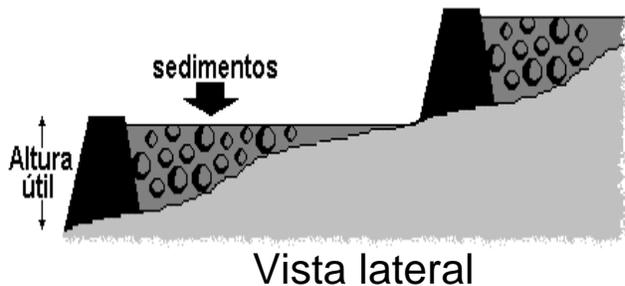
3. Preparar las condiciones para la plantación y la siembra en cárcavas o quebradas.



### 3. Construcción de diques

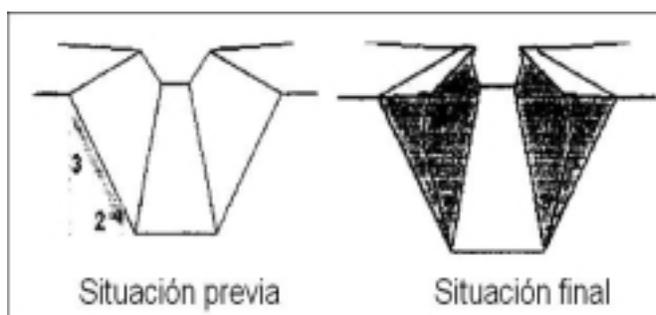
#### Paso 1: Selección de la o las zonas de la quebrada donde se construirán los diques.

Dependiendo de la longitud de la cárcava a controlar debe decidirse si se construirán uno o más diques. Si la cárcava es relativamente corta (menos de 20 metros), bastará con la construcción de un solo dique.



Por el contrario, si la cárcava se extiende por más de 20 metros, y la pendiente del lecho es elevada, vale la pena considerar la construcción de uno o más muretes o diques. Ya que al establecer el sistema de diques, se desea controlar la pendiente o inclinación del fondo de la cárcava, se recomienda establecerlos de manera que la altura útil del dique más bajo, coincida con el inicio del dique situado aguas arriba.

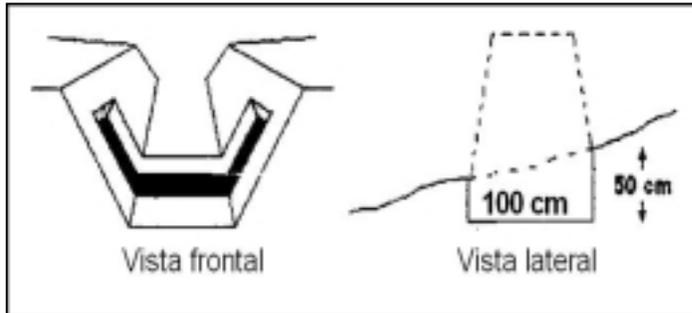
#### Paso 2. Suavizar los taludes



Suavizar los taludes antes de la construcción de los diques. Así, se evitará su desmoronamiento y se favorecerá su estabilidad y la de los diques a construir.

La inclinación que se recomienda dar al talud es aquella de **3:2**, en la cual por cada 3 metros de altura se avanza 2 metros en la horizontal.

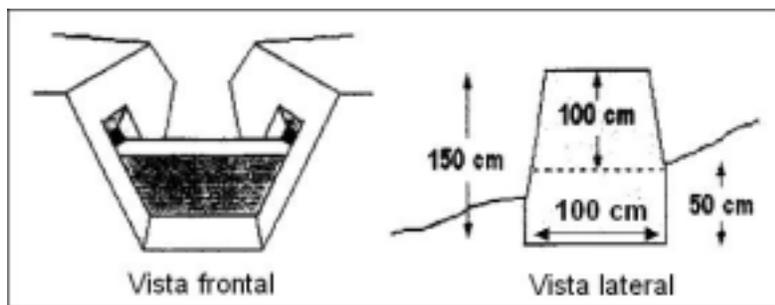
### Paso 3. Excavar los empotrados.



Debe excavarse en la zona de la construcción del dique una zanja del mismo ancho de la obra, con una profundidad entre 50 a 60 centímetros (medio metro).

Esta zanja contendrá los cimientos del dique y lo mantendrá unido firmemente al suelo de la cárcava. Por ningún motivo puede construirse un dique si no se ha excavado una zanja tal que permita su anclaje al terreno. Como se observa en la figura, el empotrado también se realizará en los taludes de la cárcava, por lo que la excavación también debe realizarse en esa zona.

### Paso 4. Construcción del muro

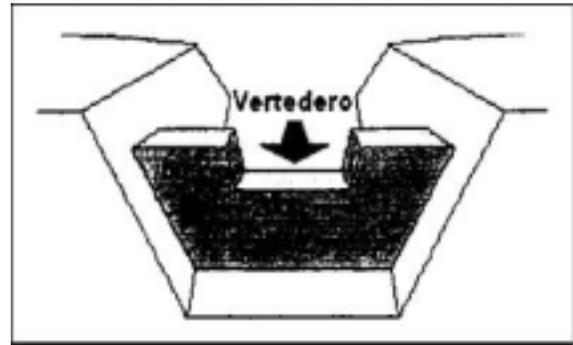


Construir el muro desde los cimientos hasta la altura útil del dique, mediante la colocación del material de construcción.

Debe ponerse especial cuidado en esta etapa de dar una cierta inclinación hacia adentro en ambos lados del murete, de manera que la estructura se mantenga en pie por su propio peso. El ancho del murete no debe ser inferior a 1 metro (100 cm). La altura útil del dique debe ser la misma que su ancho, en este caso, 1 metro (100 cm).

## Paso 5. Construcción del vertedero

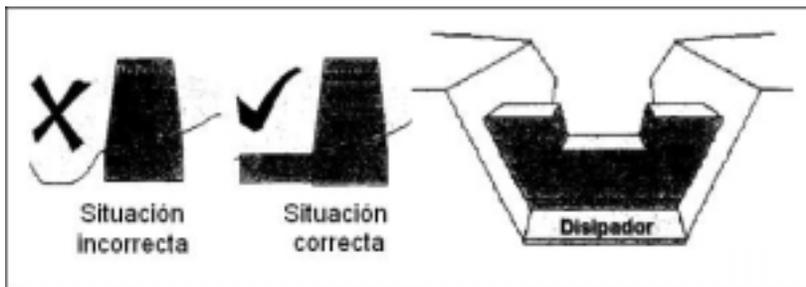
Construir el resto de la estructura del dique, dejando una zona central sin edificación destinada al vertedero. Por allí transitará el agua que circule por la cárcava. El largo del vertedero es de 2 metros (200 cm.), y su alto es de medio metro (50 cm).



**Importante:** El agua evacuada debe circular exclusivamente por el vertedero, ya que si se desborda por los costados, se dañará seriamente la estructura del dique.

## Paso 6. Construir el dissipador del dique aguas abajo.

El dissipador es una estructura que forma parte en la construcción de cualquier dique. Su finalidad es evitar la destrucción del dique en la zona de la caída del agua. Por lo general se construye del mismo material del dique, debiendo además quedar firmemente adherida al terreno mediante un correcto empotrado.

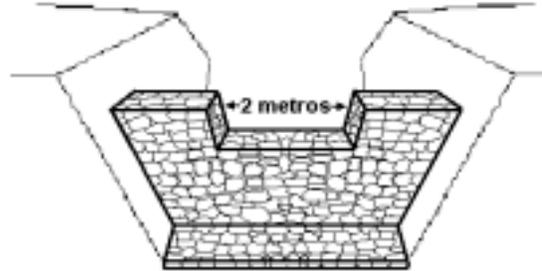


Su tamaño es de 1 metro por el largo del dique, con una profundidad en el empotrado de 30 cm.

## 4. Materiales de Construcción

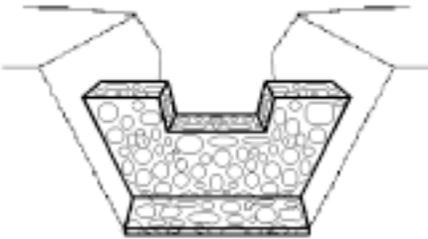
### Dique de piedra sobre piedra (mampostería en seco)

Es uno de los tipos de diques de menor costo. Sólo requiere que se corte la piedra en algún lugar cercano al sector donde se construyen los diques.



Lo ideal es cantear las piedras para facilitar su colocación y dar mayor estabilidad a la obra. Siempre es necesaria la excavación de los empotrados. El dissipador se construye en todo lo largo del dique, con los mismos materiales.

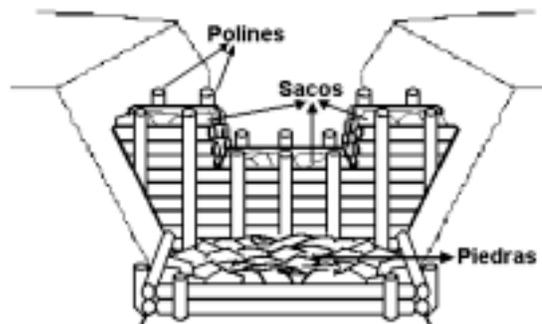
### Dique de piedra con cemento (mampostería hidráulica)



Es muy similar al tipo anterior, salvo por que las piedras se unen unas a otras con una mezcla de cemento y arena. Su costo es mayor en comparación con el anterior. Siempre se requiere de la excavación de los empotrados. El dissipador se construye del mismo material que el resto del dique.

### Dique de postes impregnados y sacos de tierra.

En este tipo de diques se usan polines de pino impregnados de 4 pulgadas. Los postes van enterrados y sujetos con clavos y alambre. Se construyen dos muros de polines firmemente unidos, y se rellena con sacos llenos de tierra.



## 5. Diques en la práctica ...



**Dique de postes impregnados y sacos de tierra.**



**Dique de piedra sobre piedra (mampostería en seco)**



**Dique de piedra con cemento (mampostería hidráulica)**



**Diques en acción**