



TECNICAS DE CONTROL DE CÁRCAVAS

Jorge Carrasco Jiménez
Dr. Ingeniero Agrónomo
INIA-Rayentué

**A continuación relataremos una historia
verídica denominada:
“Proceso de desarrollo
de una cárcava”**

**.... Erase una vez el mes de Junio del
año 2000, en el secano de la VI Región
de Chile....**



Daño que causan las cárcavas

- ✓ **Favorecen la destrucción de caminos vecinales**
- ✓ **Dificultan el uso de maquinaria agrícola**
- ✓ **Propician el arrastre de suelo fértil**
- ✓ **Provocan daño en estructuras de almacenamiento de agua**
- ✓ **Reducen el área útil de cultivo**

CONTROL DE CARCAVAS



**TODA PRÁCTICA DE MANEJO CONSERVACIONISTA DE
SUELOS OBEDECE A TRES PRINCIPIOS FUNDAMENTALES**

-Reducir la velocidad de escurrimiento

- Favorecer la infiltración del agua

- Crear cobertura vegetal

ETAPAS PARA EL CONTROL DE CÁRCAVAS MENORES

- Prevenir la erosión tanto en el exterior como en el interior de la cárcava
- Emparejar el interior y exterior de la cárcava antes del inicio de las obras
- Rellenar el interior de la cárcava con sedimentos captados de la erosión
- Repoblar con vegetación nativa de la zona, tanto fuera como en el interior de la cárcava
- Aislamiento de la zona

- Prevenir la erosión tanto en el exterior como en el interior de la cárcava

Tareas:

- Reducir la velocidad del escurrimiento superficial del agua, tanto en el exterior como en el interior de la cárcava
- En la parte superior de la cabecera de la cárcava construir un surco de desviación de aguas lluvias con una pendiente de un 3 a un 5 por mil
- En la parte superior de la cabecera de la cárcava establecer algún tipo de cobertura vegetal herbácea. Ejemplo: Ballicas
- Construir estructuras para reducir la velocidad de escurrimiento del agua en el interior de la cárcava (disipadores de energía).



- Emparejar el interior y exterior de la cárcava antes del inicio de las obras (ejemplo Peinado de la cárcava)

Y AHORA,
VAMOS A
**iiiPEINAR LA
CÁRCAVA!!!**





- Rellenar el interior de la cárcava con sedimentos captados de la erosión (aprovechar los del “peinado”)
- Construir e instalar obras al interior y exterior de la cárcava para la captación de sedimentos.

Ejemplos: estructuras de lampazos, fardos de paja, sacos rellenos de tierra, otros.

Sacos relleno con tierra hilerados en curva de nivel antes de cada borde de la cárcava



REDUCCION
DE VELOCIDAD DE
ESCURRIMIENTO DEL
AGUA CON UNA BARRERA FÍSICA

Ejemplo: Sacos llenos con tierra



Lampazos y fardos para el control de cárcavas



Uso de lampazos para el control de cárcavas



Uso de fardos para el control de cárcavas





CONSTRUCCION DE PIRCAS DE PIEDRA EN EL INTERIOR DE LA CÁRCAVA





Gaviones flexibles: es una estructura formada por una red de polipropileno y rellena con piedras de distintos tamaños

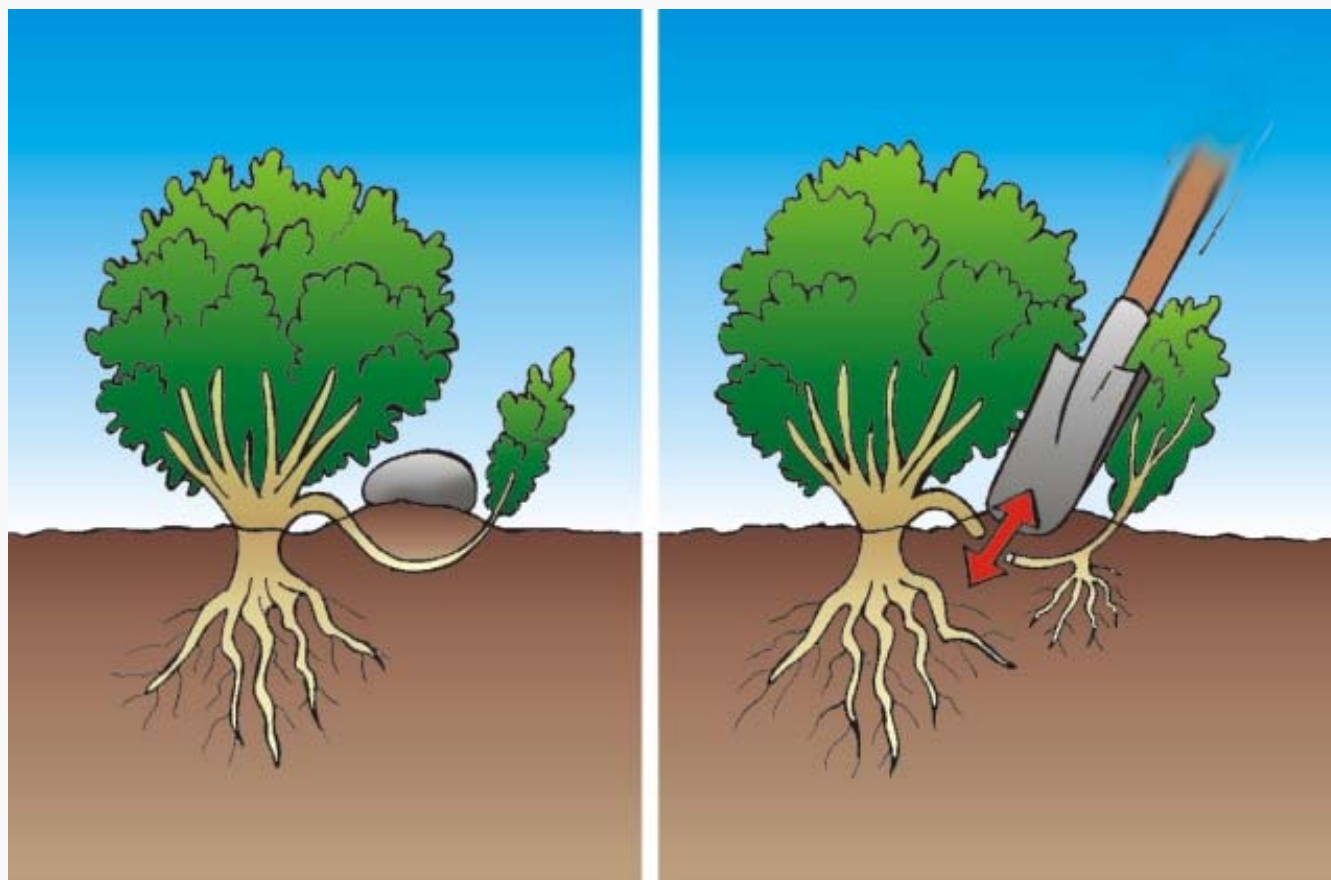
- Repoblar con vegetación nativa de la zona tanto dentro como fuera de la cárcava
 - Previo es necesario aplicar materia orgánica para recuperar la fertilidad del suelo
 - Establecer especies vegetales en el borde de la cárcava. Se debe ir desde vegetación herbácea y arbustiva, y finalmente arbórea en los bordes de la cárcava
 - Plantar el interior de la cárcava con especies arbórea
 - Cada planta arbustiva o arbórea debe ir con una “palada” de guano maduro

ENTRE LAS ESPECIES HERBÁCEAS LAS GRAMÍNEAS SON LAS MEJORES, POR SU RÁPIDO ESTABLECIMIENTO

Bállicas anuales y perennes, Falaris, avenilla, otras



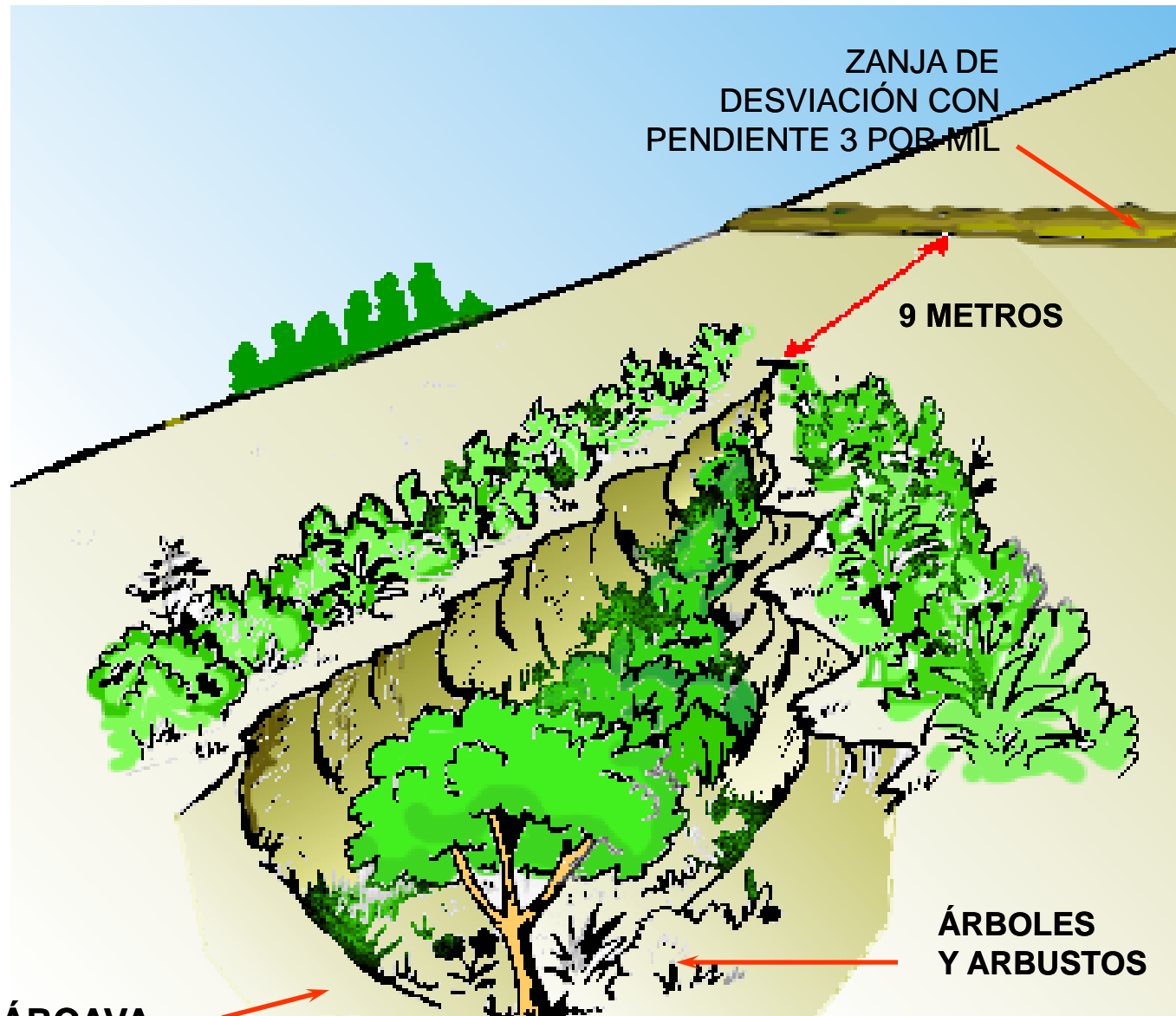
Ejemplo de multiplicación de especies arbustivas por acodo



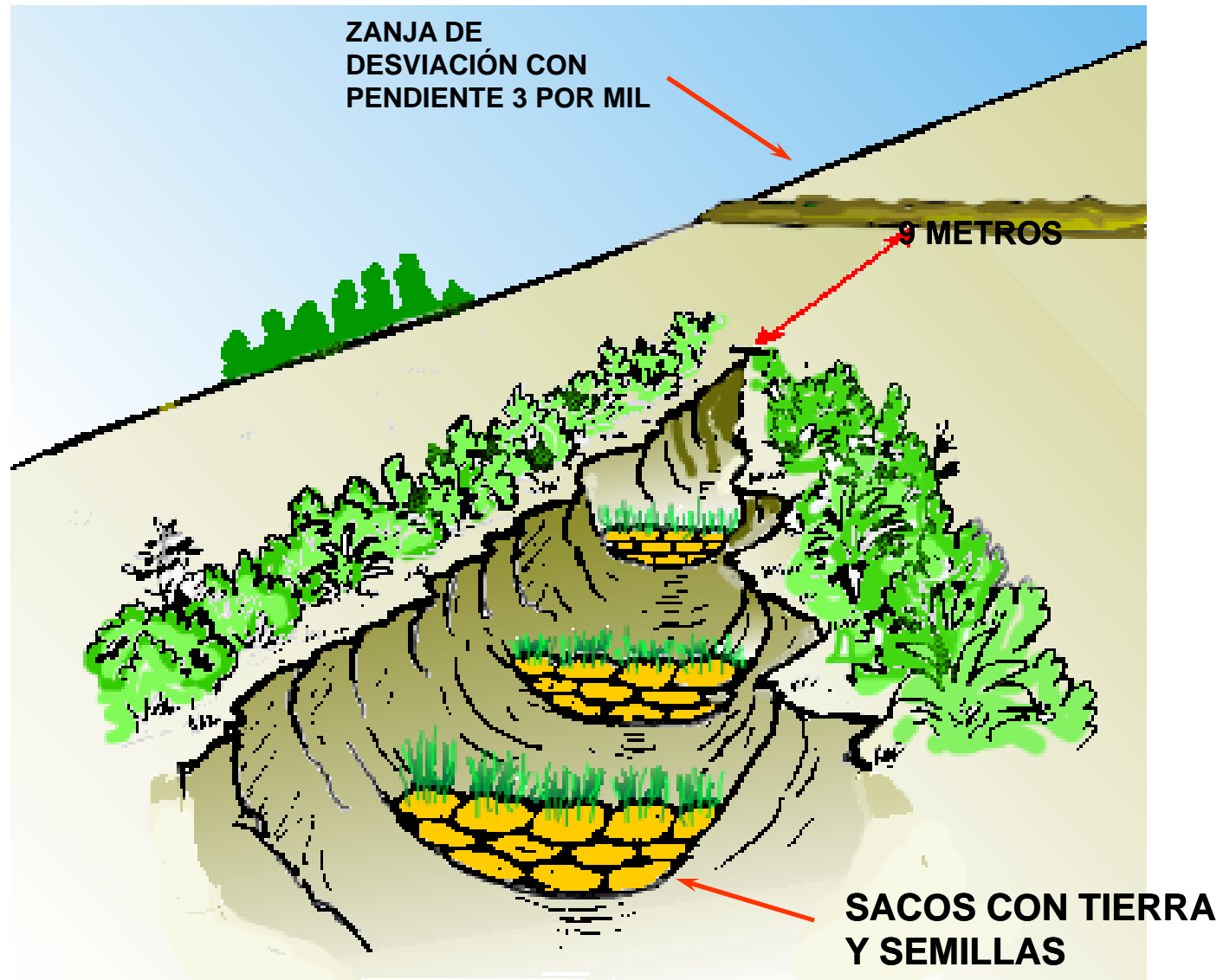




Surco de desviación en una cárcava y repoblamiento



Uso de sacos rellenos con tierra y semillas.





TRAZADO DE UN SURCO DE DESVIACIÓN DE AGUAS LLUVIAS

Consideraciones para ello

CONSIDERACIONES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN SURCO DE DESVIACIÓN DE AGUAS LLUVIAS

- Trazarlos con instrumentos topográfico con una pendiente de un 2 a 5 por mil
- Establecer bajo ellos una cobertura herbácea
- Asegurar el punto de descarga de las aguas lluvias
- Limpiarlos después de cada temporada.
- Evitar el paso de animales

Trazado con instrumentos topográficos (nivel, taquímetro)



Trazado con nivel caballete



Ubicación del surco de desviación de aguas lluvias

Desde la cabecera de la cárcava:

Debe estar a una distancia de 4 veces la profundidad máxima de la cárcava

PEINADO DE LA CÁRCAVA

Eliminar el suelo sin estructura del borde de la cárcava.

Es una tarea fundamental para tener éxito en el control

REPOBLAMIENTO DE LOS BORDES DE LA LADERA DE LA CÁRCAVA

**Se inicia con especies herbáceas, luego arbustivas, y
finalmente arbóreas**

**Especies herbáceas, deben ser autóctonas del lugar.
Uso de “conchos”**

REPOBLAMIENTO DEL INTERIOR DE LA CÁRCAVA

Repoblar con especies arbustivas y arbóreas.

CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS EN EL INTERIOR DE LA CÁRCAVA

**Incorporar barreras físicas, como sacos
llenos de tierra, fardos, estructuras de
lampazos**

Determinación del espaciamiento entre barreras físicas en una cárcava

$$\text{Espaciamiento entre muros (metros)} = \frac{\text{Altura del muro (metros)}}{\text{Pendiente de la cárcava}/100}$$

Ejemplo:

Altura del muro: 60 cm (0,6 m.)

Pendiente del interior de la cárcava: 6%

Determinación del espaciamiento entre barreras físicas en una cárcava

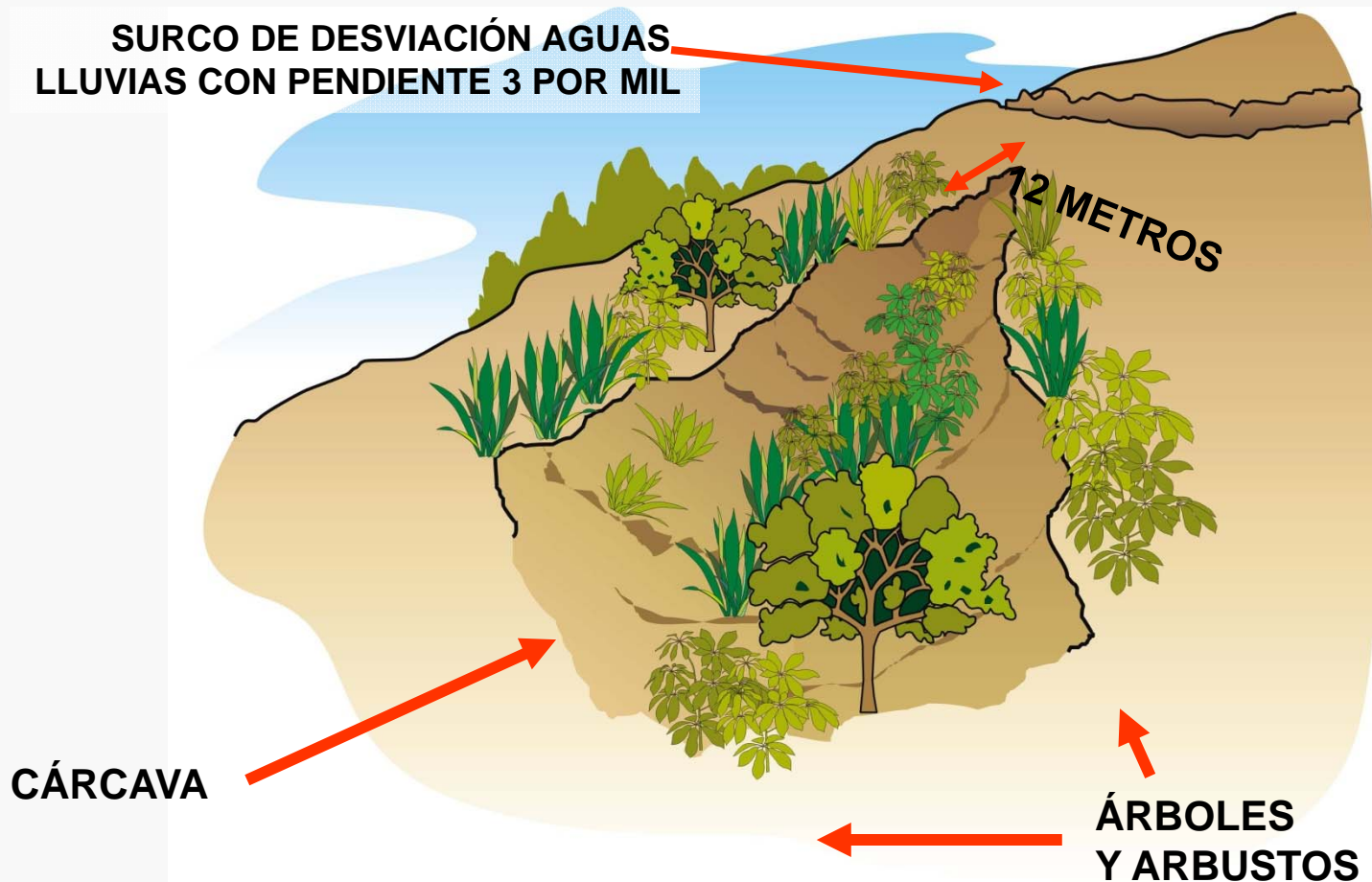
$$\text{Espaciamiento entre muros (metros)} = \frac{0,6 \text{ m}}{(6/100)} = \frac{60}{6}$$

$$\text{Espaciamiento entre muros (metros)} = 10 \text{ metros}$$

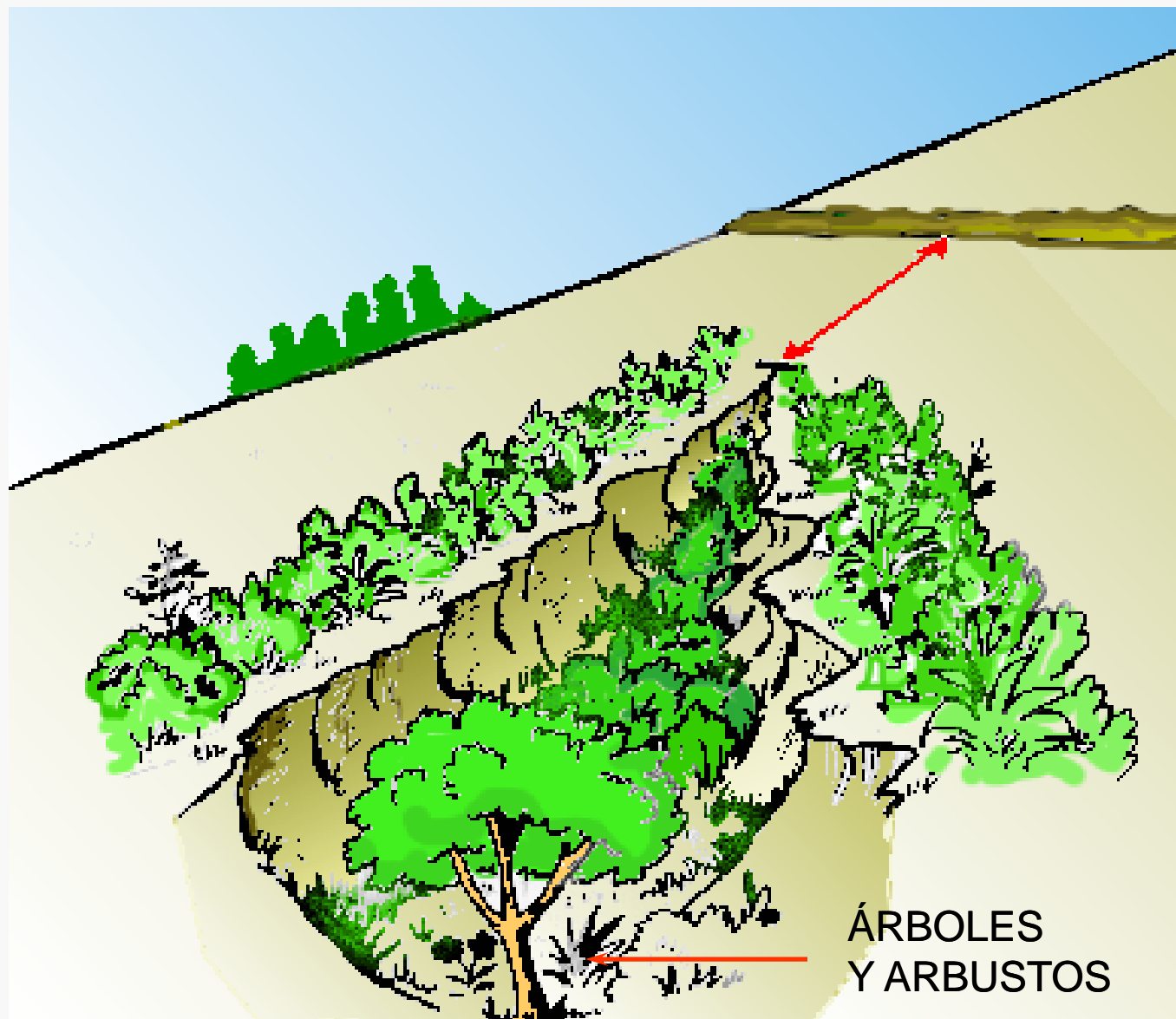
INCORPORAR COBERTURA VEGETAL EN EL INTERIOR DE LA CÁRCAVA



UBICACIÓN DE UN SURCO DE DESVIACIÓN DE AGUAS EN UNA CÁRCAVA Y REPOBLAMIENTO



CARCAVA ESTABILIZADA



Cercado de la cárcava





¡¡¡¡ MUCHAS GRACIAS!!!!