

CONTROL DE EROSION

GUIA DE CAMPO

By Craig Sponholtz & Avery C. Anderson

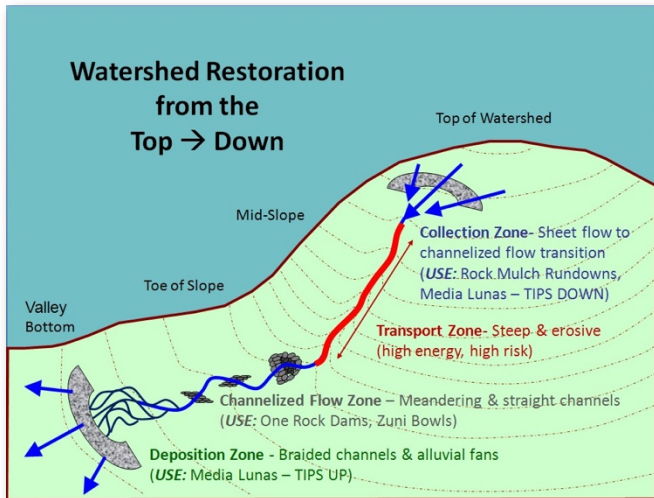


Trabajando con la Naturaleza para Sanar la Erosión

La pérdida de suelo causada por el flujo de agua disminuye la fertilidad, la productividad y la capacidad de recuperación de la tierra.

Esta guía fue creada para capacitar a los propietarios y administradores de tierras para que tomen medidas y reviertan la erosión del suelo en cada oportunidad que se presente. Estos métodos promueven la cosecha y el almacenamiento de la escorrentía y el sedimento con estructuras basadas en formas naturales que inician procesos regenerativos duraderos.

Para más información visita
www.WatershedArtisans.com y
www.QuiviraCoalition.org



PRINCIPIOS DEL DISEÑO REGENERATIVO PARA LA RESTAURACION DE TIERRA EROSIONADA

- 1. Manejo de tierras para aumentar los procesos y la productividad del ecosistema.** *El manejo regenerativo de tierras debe practicarse para mantener los procesos de regeneración del ecosistema, procesos que pueden emplearse para estabilizar, restaurar y mejorar tierras degradadas.*
- 2. Proteger y expandir las áreas de almacenamiento de humedad natural.** *Las áreas con humedad abundante son reservorios críticos para los recursos regenerativos. Enfocarse en estos “sitios dulces” brindará el mayor retorno de los esfuerzos invertidos.*
- 3. Estabilizar la erosión activa para prevenir incisiones futuras.** *La erosión activa y las incisiones en los cauces provocan pérdida directa de humedad y fertilidad del suelo. Es esencial revertir la erosión continua para mantener y mejorar la productividad de las tierras*
- 4. Restaurar el flujo disperso y aumentar la infiltración en cada oportunidad que se presente.** *La escorrentía que se mueve como flujo laminar, o que puede fluir a través de las llanuras de inundación adyacentes a los canales, se mueve lentamente, deposita sedimentos y se infiltra en el suelo fácilmente.*
- 5. Cultivar comunidades de plantas regenerativas para retener y construir suelo.** *Diversas comunidades de plantas inician procesos de regeneración a largo plazo en tierras erosionadas. Las plantas anclarán y construirán el suelo, además pueden proveer alimento forraje, combustible y hábitat.*

6. **Cosechar la escorrentía cuando sea posible, tenga precaución al redirigir los flujos.** *Redireccionar escorrentías es riesgoso y se debe evaluar cuidadosamente para evitar consecuencias no deseadas y daño en áreas sin disturbios previos.*
7. **Transforma el sedimento y la escorrentía en recursos regenerativos.** *Transforma los problemas en oportunidades, usando el exceso de escorrentía como fuente de energía y humedad para hacer trabajo. Use el suelo transportado para reconstruir los terrenos degradados.*
8. **Crea soluciones específicas para cada sitio usando formas y procesos naturales.** *Cada sitio degradado tiene oportunidades y limitantes únicas. Observe y aprenda de la naturaleza para diseñar soluciones que promuevan procesos regenerativos naturales.*
9. **Anticipe las posibles fallas y realiza cambios adaptativos.** *El flujo de agua es una fuerza poderosa que con el tiempo pondrá a prueba cada estructura y revelará cada debilidad. Las modificaciones y reparaciones son a menudo necesarios para asegurar la resiliencia.*
10. **Esfuerzate por belleza e inspiración..**
“Algo está bien cuando tiende a preservar la integridad, estabilidad y belleza de la comunidad biótica. Está mal cuando tiende a lo contrario.” -Aldo Leopold

Estos principios son el resultado de años de aprendizaje y colaboración con Bill Zeedyk, Steve Carson, Van Clothier, Brad Lancaster y Steve Vrooman, así como muchos otros practicantes, maestros y autores.





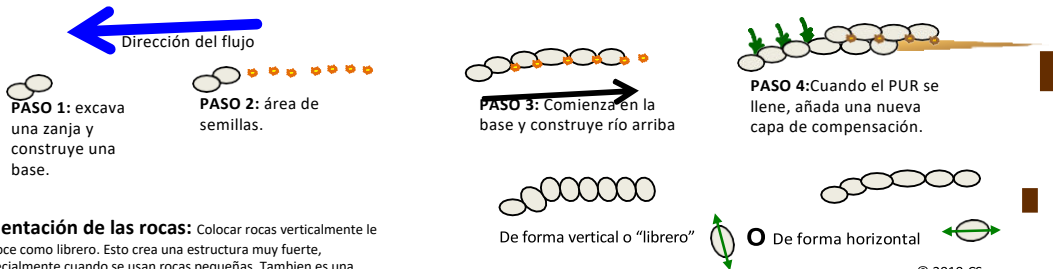
PRESA DE UNA ROCA “PUR”

Estructura de bajo grado construida con una sola capa de rocas en el lecho del canal.

Los PUR estabilizan el lecho del canal, reduciendo el flujo de agua, aumentando la aspereza, reclutando vegetación, capturando sedimentos y aumentando gradualmente el nivel del lecho con el tiempo. Los PUR son estructuras de cosecha de agua pasivas. La capa de rocas es una capa protectora eficiente que aumenta la humedad del suelo, la infiltración y el crecimiento de las plantas. El concepto original se desarrolló por *Bill Zeedyk*.

Diseño y Construcción

1. Selecciona un área para construir el PUR. Excava una zanja poco profunda y rellena con una o dos filas de rocas. De tal manera que ninguna roca sobresalga más de 2 in/5cm sobre el lecho del ganal. Este fungirá como el **delantal** para el PUR.
2. Dispersa semillas de pasto y flores silvestres nativas en el área en donde se construirá el PUR.
3. Comienza a construir desde abajo y continua río arriba, colocando una capa de roca, como si estuvieras construyendo un muro horizontal en el lecho del canal.
4. Con el paso del tiempo, el PUR se llenará con sedimento. Una vez completamente lleno, se puede añadir otra capa de compensación al PUR para elevar aun más el lecho del canal y capturar mas sedimento. El PUR original se convierte en delantal para la nueva capa.



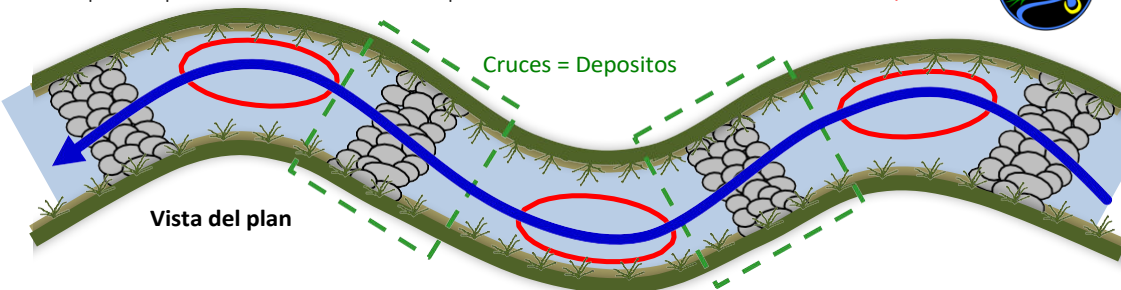
Orientación de las rocas: Colocar rocas verticalmente le conoce como librero. Esto crea una estructura muy fuerte, especialmente cuando se usan rocas pequeñas. También es una buena manera de hacer una estructura un poco más alta.

PRESA DE UNA ROCA

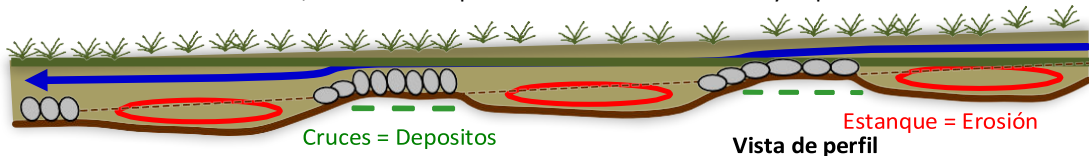


1. Siempre coloque las estructuras de control de pendiente en los cruces de meandros.

Estanque = Erosión



2. Al construirlos en las rectas, se mantienen patrones naturales de erosión y deposito de suelo



3. Se debe mantener siempre un punto bajo en la sección transversal del canal para prevenir erosion en las orillas



PRESA DE ROCAS ACOMODADAS



Una estructura de control de cárcavás, donde el ángulo frontal de la escorrentía se ajusta a un ángulo de reposo más estable (mínimo de 3:1 pendiente), y después cubierto con una sola capa de roca.

La capa funciona como para alentar la escorrentía, incrementar la humedad del suelo, recluir vegetación y prevenir que la cárcava migre cuesta arriba. Presa de rocas acomodadas sólo se utiliza para escorrentías con poca energía como los que se encuentran en riachuelos y barrancos de tierras altas con pequeñas áreas de captación, y donde el flujo de hojas se acumula y entra en un canal. Concepto original de Craig Sponholtz.

Diseño y Construcción

1. Selecciona una escorrentía de poca energía para el tratamiento.
2. Determine la extensión de la pendiente 3: 1.
3. Tenga cuidado de equilibrar el balance entre el corte requerido para lograr una pendiente de 3: 1 y la posible alteración de la vegetación existente.
4. Inclinar la cárcava excavando desde arriba hacia abajo, después usar el material previamente cortado para rellenar la base de la cárcava. La presa de rocas acomodadas debe ser todo el ancho del canal debajo de la cárcava. Puede que sea necesario ampliar las cárcavas para acomodar las rocas. Las cárcavas adyacentes separadas por zonas sin erosión pero con dirección al mismo canal pueden ser combinadas en una sola presa de rocas acomodadas. Excava las zonas sin erosión entre las cárcavas y usalas como relleno.
5. Compacta el relleno
6. Dispersa semillas de pasto y flores nativas y rastrilla la superficie de la zanja.
7. Excava una zanja poco profunda en el lado de la pendiente descendente de la escorrentía, llena con una o dos filas de rocas, asegurate que las rocas no sobresalgan más de 5 cm/2 in de la base del canal. Esto servirá como el delantal o estructura de protección para la estructura.
8. Cubre toda la superficie de la estructura con una sola capa de rocas, el centro de la estructura tendrá que ser el punto más bajo haciendo que el agua no corra por las orillas.
9. Continúa haciendo capas de roca hasta que llegues a la altura del escurrimiento de la cárcava. Las rocas no deberán sobrepasar este nivel permitiendo que el agua fluya libremente sobre la estructura, es muy importante evitar espacios vacíos en la estructura ya que estos pueden ser puntos débiles en la presa. Rellena los espacios vacíos con grava de ser necesario. Para mejorar la durabilidad, puedes usar una malla geotextil biodegradable para forrar la superficie de la estructura antes de colocar las rocas.

PRESA DE ROCAS

ACOMODADAS

* Usarse solo en escorrentías de baja energía donde el agua no atraviese con gran fuerza (NO dentro de un canal!)



1. Modificar la inclinación a 3:1 de la bajada.



2. Compacta el suelo y esparcir las semillas nativas.



3. Cubrir la nueva bajada con rocas.



4. El tiempo y la precipitación producirán cobertura vegetal.



ZUNI BOWL

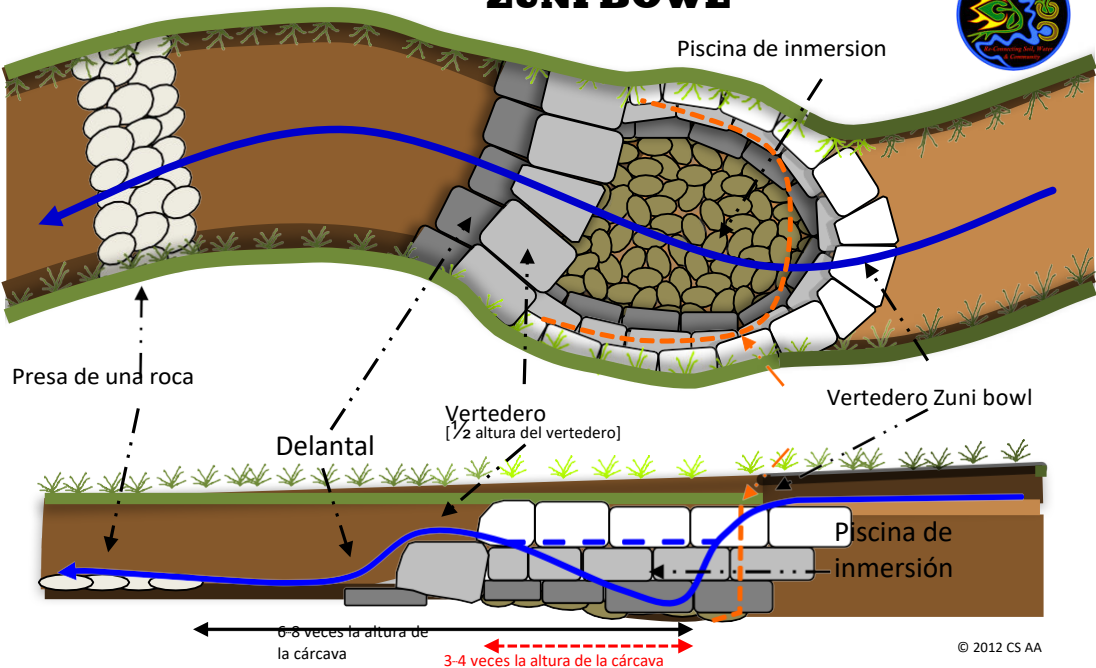
Una cárcava en canal compuesta de caídas de escalones alineados con rocas y piscinas de inmersión. Roca que previene la migración de las cárcavas hacia arriba. Los Zuni Bowls estabilizan las cárcavas que erosionan activamente disipando la energía del agua que cae la cárcava y la base del canal..

La estructura convierte una cascada única de una cárcava erosionada a una serie de caídas de escalones más pequeños. Los Zuni bowls también sirven para mantener la humedad del suelo en la base de la estructura, fomentando el establecimiento de vegetación. Concepto original de the people of Zuni Pueblo and Bill Zeedyk.

Diseño y Construcción

1. Selecciona una cárcava para tratamiento. Inclina y da forma a la cárcava para crear una superficie uniforme donde será construida la estructura.
2. Determina la altura de la cárcava. Después mide y marca la ubicación de la caída de agua desde la base de la cárcava, esta deberá ser 3 a 4 veces la altura de la cárcava. En el sitio excava una zanja poco profunda y rellénala con 1 a 2 filas de rocas, estas rocas no deberán sobresalir más de 5cm sobre la base del canal. Esto servirá como el delantal o estructura de protección para el Zuni Bowl.
3. Dispersa semillas de pasto y flores nativos en el área donde se construirá el Zuni Bowl.
4. Recolecta las rocas más grandes disponibles y posíonalas en una fila ascendente y en contacto con el delantal. Estas rocas deberán estar situadas a una elevación aproximada al 50% de la altura total de la cárcava. Esto servirá como el escrutimiento lento del Zuni Bowl. Use rocas angulares siempre que sea posible.
5. Llenar el fondo de la **piscina de inmersión** con una sola capa de rocas. Coloca estas rocas a una altura uniforme para crear una base estable para el resto del Zuni Bowl. Se pueden usar rocas más pequeñas para esta parte del Zuni Bowl.
6. Comenzando justo aguas arriba de la parte inferior del vertedero, coloca rocas alrededor del talud del corte. Esto formará las paredes de la estructura. Mantenga el contacto con la superficie con forma. La estructura tendrá más integridad si se construye con capas de rocas fuera de lugar que formen una pared inclinada dentro del corte, en lugar de simplemente forrar la cara con rocas. Mejora la durabilidad de la estructura evitando los huecos en la estructura. Como precaución adicional, puede utilizar tela geotextil biodegradable para forrar la cara de la cárcava antes de colocar las rocas.
7. Continúa agregando rocas en la base de la cárcava hasta que alcances la altura original de la caída. Ninguna roca deberá sobresalir este nivel, esto permitirá al agua correr libremente a través de la estructura. Usa rocas angulares siempre que sea posible.
8. Construye una **PUR** aguas abajo del Zuni Bowl. Ubica la esquina aguas arriba del PUR aproximadamente seis a 8 veces la altura de la cárcava lejos del Zuni bowl.

ZUNI BOWL



MEDIA LUNA



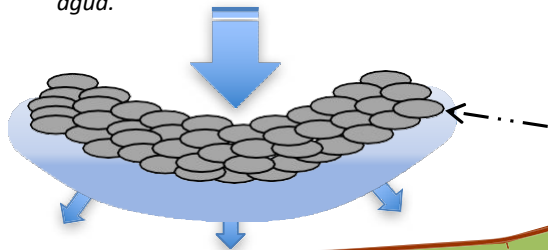
Existen dos tipos de estructuras de Media Luna – ambas usadas para manejar la escorrentía y prevenir la erosión. Los “Colectores de escorrentía” (puntas hacia abajo) previenen la erosión (cárcavas pequeñas) en la parte alta de riachuelos y barrancos creando una transición estable de flujo de escorrentía a flujo de canal en el punto de conexión. Los “Dispersores de escorrentía” (puntas hacia arriba) son utilizados para crear áreas de depósito en tierras relativamente planas dispersando el flujo canalizado de la erosión y restableciendo el flujo de la escorrentía donde alguna vez ocurrió. Concepto original de Van Clothier.

Diseño y construcción

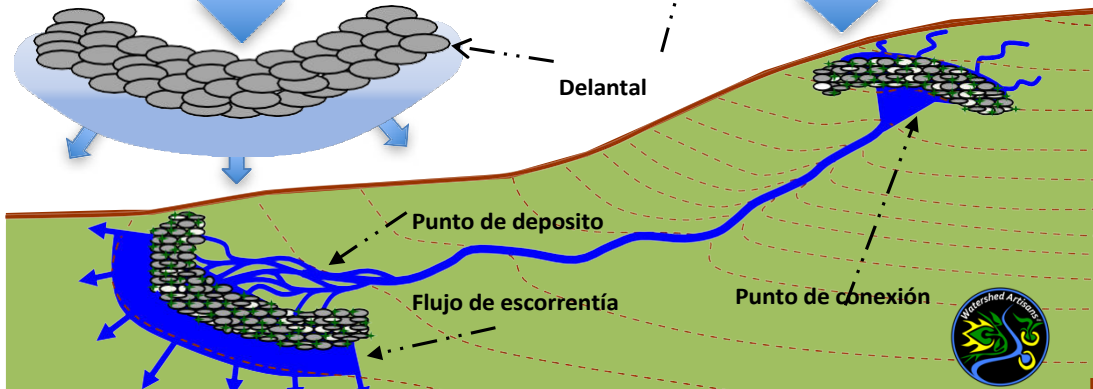
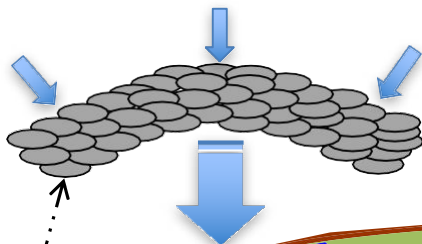
1. Identifica que tipo de Media Luna (“Puntas arriba” o “Puntas abajo”) es apropiado para el sitio a tratar.
2. Si el sitio a tratar está ubicado en el punto de conexión de una red de riachuelos (< 6 in/15cm de profundidad) o canales pequeños (< 1 ft/30cm de profundidad) usa un **Colector de escorrentía** (puntas abajo). Primero, traza el borde de la pendiente de la estructura seleccionando dos puntos en las orillas del canal principal, inmediatamente abajo de la pendiente desde donde entran los surcos. Usando una herramienta de nivelación, trace un arco de nivelación de orilla a orilla de manera que las puntas apunten hacia abajo de la pendiente, y el arco abarque todos los surcos que se pretende tratar.
3. Si el sitio a tratar está situado en un lugar donde la escorrentía de los arroyos o en un canal poco profundo puede extenderse fácilmente a través de un terreno relativamente plano, entonces utilice un **Dispersor de escorrentía** (puntas arriba). Primero se debe colocar el borde de la estructura en pendiente descendente creando un arco nivelado a través del área plana con las puntas en un contorno ligeramente más alto. Las puntas deben estar lo suficientemente arriba de la pendiente como para evitar que el agua corra por los extremos de la estructura. Traza el borde de la pendiente ascendente de ambos tipos de Media Lunas trazando un arco nivelado paralelo al borde de la pendiente descendente para crear una banda de al menos 3 ft/1m de ancho. Las Media Lunas compuestas por bandas más anchas de capas de roca ofrecen más protección contra la erosión, mejor infiltración y mayor crecimiento de plantas.
4. Dispersa semillas de pasto y flores nativos donde se construirá la estructura de Media Luna.
5. Para construir el **delantal**, comienza por excavar una zanja poco profunda de punta a punta a lo largo del borde de la pendiente descendente. Llene la zanja con una o dos filas de roca, de modo que ninguna roca sobresalga más de 2 in/5 cm por encima del nivel del suelo.
6. Para los dos tipos de Media Luna, continúa la construcción en el borde de la pendiente (junto al delantal) y trabaja en la pendiente cubriendo el suelo con una sola capa de roca para formar una banda de al menos 3 ft/1m de ancho. La parte superior de las rocas debe estar nivelada para asegurar el funcionamiento adecuado de la estructura.

MEDIA LUNA

Dispersor de escorrentía (puntas arriba) Dispersa la escorrentía desde los canales e inicia flujo de agua.

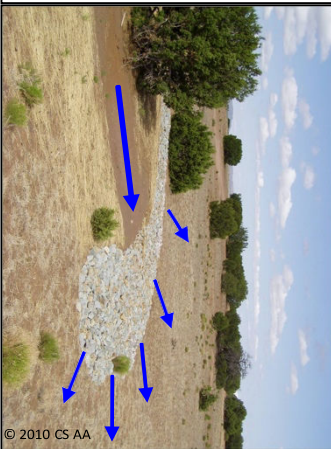
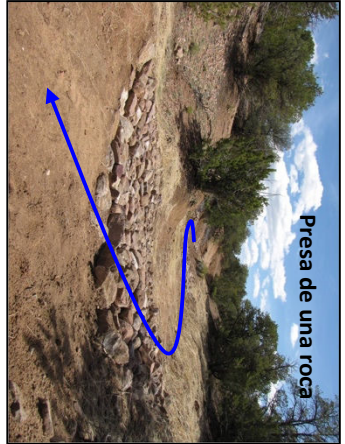
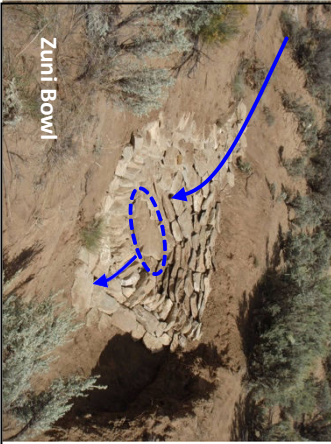


Colector de escorrentía (puntas abajo) Previene la erosión de riachuelos y barrancos en crecimiento.



Cuando Usa los materiales disponibles en el sitio cuando sea posible.

NOTA: Muchos tipos de roca pueden ser usados para construir estas estructuras.



Para más información visita www.watershedartisans.com y www.quiviracoalition.org