

FICHA DE LA TECNOLOGÍA

Hidrosiembras para conservación de suelos

TEMÁTICA

Clasificación: Sector Forestal

Tema: Estabilización de taludes

Subtema: Hidrosiembras

Tipo: Tecnología

Clasificación finalidad: Prevención

Objetivo: Mejora de la cobertura del suelo

Degradación afrontada: Erosión laminar y en regueros

DESCRIPCIÓN

1. INTRODUCCIÓN

La restauración vegetal tiene por objetivo repoblar con especies herbáceas, arbustivas y arbóreas, sectores desprovistos de vegetación, intervenidos y vulnerados por obras civiles o erosionados, bajo métodos de siembra directa, hidrosiembra, plantación o recubrimiento con capas orgánicas. Las acciones más comunes de revegetación se realizan en ámbitos como las repoblaciones o la restauración de carreteras, vertederos, canteras, etc. Las técnicas de revegetación se pueden agrupar en: siembra, plantación y técnicas mixtas. De las técnicas de siembra, la más utilizada en restauración es la hidrosiembra.

Las hidrosiembras son prácticas de conservación de suelos frente a la erosión, así como medidas de estabilización de laderas. Se pueden incluir dentro de las técnicas para restauración del paisaje, creación de suelo y revegetación.

La hidrosiembra es una técnica de siembra que surge en 1953 en Estados Unidos. Consisten en la proyección sobre el suelo de una mezcla homogénea de semillas, mulches, estabilizadores de suelos, fertilizantes u otros elementos.

2. OBJETIVOS

Los principales objetivos son el control y prevención de la erosión y la restauración del paisaje. Las hidrosiembras estabilizan el terreno, sobretodo en superficies de elevada pendiente o terrenos pobres con muy bajas concentraciones de materia orgánica y elementos nutritivos, poco consolidados o inaccesibles a la maquinaria de siembra habitual.

3. DESCRIPCIÓN

La hidrosiembra es un método sencillo y económico para estabilizar el suelo y favorecer la revegetación, previniendo la erosión del suelo, ya que ayuda al establecimiento de la cubierta vegetal. Las hidrosiembras consisten en la proyección sobre el suelo de una mezcla homogénea de semillas, mulches, estabilizadores de suelos, fertilizantes u otros elementos, mediante una máquina sembradora. La aplicación se realiza desde una cuba móvil con bomba de presión y boquillas de distribución.

En la máquina hidrosembradora se mezclan con agua, una serie de componentes clave: semillas, fertilizantes, estabilizantes, correctores del pH, mulches y aditivos especiales.

Después de unos minutos de agitación y mezcla constante en el tanque, la mezcla se proyecta a presión a los taludes o superficies.

Si las condiciones climáticas no son extremas, al cabo de los pocos días empieza a establecerse una cubierta vegetal. El terreno debe estar húmedo o sino, la hidrosiembra debe realizarse en épocas adecuadas: otoño (preferentemente) o primavera. En taludes de fuerte pendiente se utilizan soportes de hidrosiembra para revestir el talud y sujetar la mezcla y el suelo (mallas, redes de coco, etc.).

COMPONENTES

Los componentes clave de las hidrosiembras son: semillas, fertilizantes, estabilizantes, mulches,

DESCRIPCIÓN

correctores del pH y aditivos especiales. Los más habituales son los siguientes:

a. Mulches de fibra corta:

- fibra de madera virgen: 100% fibra de madera virgen, exenta de sustancias perjudiciales, pH neutro.
- turba tamizada (para mezclar con fibra de madera)
- paja (balas de paja finamente picada)
- coco (mantiene la humedad y protege)

Los mulches tienen las siguientes funciones: amortiguan la erosión por efecto de la lluvia y reducen la escorrentía superficial; reducen la velocidad de evaporación; aumentan el contenido de humedad del suelo; protegen a las semillas; aportan materia orgánica al suelo; moderan la temperatura; y conservan la estructura del suelo.

b. Estabilizantes orgánicos. Se producen a partir de sustancias naturales (harina de semillas). Actúan como un pegamento natural que fija el mulch, las semillas, etc. y a la vez estabiliza el suelo.

c. Estabilizantes sintéticos. Basados en polímeros líquidos que se combinan con otras sustancias auxiliares, como agentes de humidificación y secadores (toma acelerada de oxígeno). Una vez que las semillas han enraizado se descomponen por oxidación con el oxígeno de la atmósfera, el calor y la radiación UV y se convierte en C, CO₂, H₂O y sustancias no dañinas para el medio ambiente.

d. Acumuladores de agua. Pueden usarse distintas sustancias acumuladoras de agua: polímeros, silicatos, etc. Los hidroretentores son sustancias que por su porosidad pueden conseguir aumentar la capacidad de retención de agua del suelo.

e. Mejorantes de suelos (alginatos). Se trata de poliurónidos, polisacáridos con una fuerte capacidad de intercambio iónico, que se combinan con las partículas del suelo y crean complejos arcillo-húmicos muy estables. Son productos elaborados a partir de algas marinas, a veces con arcilla. La gran capacidad de los poliurónidos para retener el agua y fijar nutrientes permite la germinación, un rápido crecimiento y un buen desarrollo radicular.

f. Soportes de hidrosiembra. Antes o después de hidrosemar, según el soporte a emplear y las condiciones de cultivo, se reviste la superficie del talud con mantas o mallas orgánicas, o con estructuras bi o tridimensionales, que gracias a sus orificios o "celdas" actúan como pequeños diques, en los que se depositan los materiales proyectados impidiendo el arrastre de las lluvias.

VENTAJAS

Las ventajas que presentan son:

- La vegetación se establece más rápido que con las siembras manuales.
- Se ahorran costes de mano de obra (en un día una o dos personas pueden hidrosemar dos hectáreas con un equipo de 6.000 litros de capacidad).
- La precisión con que se proyectan los ingredientes de la hidrosiembra es elevada.

La vegetación se establece un 20 ó 25% más rápido que con cualquier otra alternativa mecánica o siembra manual.

Gracias a la técnica de este método, las semillas y los abonos se distribuyen uniformemente, y los mulches aseguran unas condiciones favorables para una rápida germinación.

Con este método se pueden alcanzar grandes alturas en taludes difícilmente accesibles.

Una de las características más importantes de la hidrosiembra es la presión con la que se pueden proyectar las proporciones de semillas, abonos, estabilizantes, coadyuvantes del terreno, retenedores de humedad, mulches, etc.

Todos los elementos proyectados ayudan a conservar la humedad, absorbiendo incluso la humedad debida al rocío.

Protegen también a la semilla de los rayos directos del sol y de las temperaturas extremas.

LIMITACIONES

i. El cubrimiento de la superficie del talud es parcial (60-70%, máximo).

ii. El éxito requiere acertar en las dosis de semillas y de los otros componentes.

iii. El éxito depende de las condiciones climáticas (lluvias fuertes que lavan el suelo, periodos de sequía).

4. APLICACIONES

En general, se aplican en zonas con riesgo potencial de erosión elevado y donde las técnicas convencionales no se pueden aplicar.

- Restauración de zonas degradadas, canteras, vertederos, carreteras.

DESCRIPCIÓN

- Revegetación de taludes.
- Control de la erosión en desmontes de obras.
- Repoblaciones.

La hidrosiembra está especialmente indicada en superficies de elevada pendiente, en terrenos poco consolidados y zonas donde no puede acceder la maquinaria convencional.

TECNOLOGÍAS RELACIONADAS

- Mantas orgánicas para el control de la erosión (actúan como soporte de las hidrosiembras).
- Mulches para el control de la erosión.
- Estabilizantes para el suelo.
- Ácidos húmicos y fúlvicos para hidrosiembras.

FUENTES DE INFORMACIÓN

- Página web de BonTerra Ibérica, S.L.: www.controlerosion.es/ (Empresa asociada: Paisajes del Sur).
- Página web de PROJAR: www.projar.es/

IMÁGENES



Tratamiento de una concha de erosión mediante mallas de polietileno e hidrosiembra (Fuente: José Nicolás).



Talud tratado con matas orgánicas con hidrosiembra.

BIBLIOGRAFÍA ASOCIADA

Título: Ingeniería de la restauración: principios y técnicas.

Autor: CASTRO DÍEZ, P.

Publicación: Apuntes de clase

Editorial: Universidad de Alcalá. Departamento Universitario de Ecología

Localidad: Madrid, España

Año: -

Tipo: Artículo

PROYECTOS RELACIONADOS

Proyecto: --

Investigador Principal: --

Otros Investigadores: --

Entidad Investigadora: --

Otras Entidades Investigadoras: --

Entidad Financiadora: --

Observaciones: --