

# **INTERACCIÓN ENTRE EL MORTERO ECOLÓGICO Y LA TECNOLOGÍA VETIVER- EXPERIENCIAS EN LA REGIÓN ANDINA**

*Jorge Londoño Martínez y Daniel Londoño*

*\* General Manager, MECETA*

*Medellín, Colombia.*



The logo for MECETA features a stylized mountain range on the left, composed of three peaks in blue, green, and black. To the right of the mountains, the word "MECETA" is written in a bold, black, sans-serif font.

**MECETA**

The logo for MECEIA is a faded version of the MECETA logo, appearing in light gray. It includes the same stylized mountain range and the word "MECEIA" in a light gray, sans-serif font.

**MECEIA**

**MEZCLAS ECOLÓGICAS PARA EL CONTROL  
DE LA EROSIÓN Y LA ESTABILIDAD DE TALUDES**

**DE LA FUNDACIÓN INSTITUCIONAL PARA LA INVESTIGACIÓN**





MEZCLAS ECOLÓGICAS PARA EL CONTROL  
DE LA EROSIÓN Y LA ESTABILIDAD DE TALUDES

**Desde el año 2.000 se ha trabajado en el control de erosión y la estabilidad de laderas, haciendo uso de las BIOESTRUCTURAS. Combinando elementos vegetales con elementos inertes.**

**Como elemento vegetal se encontró el pasto Vetiver que por sus características era el complemento ideal y necesario para la experimentación.**

**MECETA Es una mezcla que contiene como agregado principal un subproducto industrial rico en celulosa y un aditivo. Estos ingredientes le proporcionan a la mixtura excelentes propiedades.**



# MEZCLAS ECOLÓGICAS

*Control de la erosión superficial en suelos sueltos y/o rocas fracturadas*

Su principal objetivo es proteger, regular el contenido de humedad, mejorar las propiedades geomecánicas del suelo y evitar el colapso de la ladera mediante la cobertura con MECETA de la superficie deteriorada o vulnerable a los principales agentes erosivos como agua lluvia y de escorrentía, viento y radiación solar, permitiendo detener de inmediato la erosión laminar o superficial.

MORTERO ECOLÓGICO

PASTA FÉRTIL

GUNETAS



PILAS SECANTES

VETIVER

REVEGETAR

# MORTERO ECOLÓGICO (Aglutinante Cemento)

Es una mezcla de cemento tipo Portland, arenas, un subproducto industrial rico en celulosa (*Mulch de Papel*) y un aditivo en el agua de preparación. El Mortero proporciona rápidamente una superficie estable y resistente, dando al área intervenida una efectiva protección contra los principales agentes erosivos



# PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS

- ✓ Rápido fraguado
- ✓ Adherencia
- ✓ Higroscópica
- ✓ Aislante
- ✓ Plasticidad (Resist. a la compresión 7- 15 kg/cm<sup>2</sup>)
- ✓ Liviana
- ✓ Evita la retracción del cemento
- ✓ Amigable con el medio ambiente

# ACTIVIDADES PRELIMINARES



**ADECUACION  
DEL TERRENO**



# ACTIVIDADES PRELIMINARES



PREPARACION DE LA MEZCLA



# APLICACIÓN DEL MORTERO ECOLÓGICO



DETALLE DE  
APLICACIÓN



# APLICACIÓN DEL MORTERO ECOLÓGICO



ADECUACION  
DE TERRENO

MORTERO ECOLÓGICO



# USO DEL MORTERO ECOLÓGICO

Esta mezcla se usa en suelos sueltos con ausencia de capa vegetal y en topografías abruptas con pendientes verticales y negativas. La mezcla se amalgama con el material del talud y como consecuencia lo protege superficialmente y evita su desprendimiento.



# MANEJO DE AGUAS

## CANALES (Concreto Ecológico)



Mezcla compuesta de Mortero Ecológico y gravilla o triturado, la cual se utiliza en la construcción de drenajes y rondas de coronación de las corrientes de agua. Se cubre con concreto ecológico el lecho, las paredes y los hombros superiores de la entalladura, ciñéndose al recorrido y forma que estos han adquirido de manera natural por la libre circulación del agua.



## *CANALES SOBRE TIERRA DE CAPOTE LOCALIZADOS AL INTERIOR DEL BOSQUE*



Abril de 2.009  
Longitud : 511m

Enero de 2.009  
Longitud: 240 m



# ***EL SISTEMA VETIVER (S.V.)***

El VETIVER es una planta de gran resistencia y adaptabilidad. Constituye una fuerte barrera natural contra los agentes erosivos. Sus raíces pueden alcanzar mas de 5 m., estableciendo una estructura viva de contención y retención.

En la superficie actúa como una densa malla que detiene las partículas que eventualmente se desprenden de la ladera, contribuyendo así a la formación de terrazas naturales.





# PROPIEDADES

- POCO MANTENIMIENTO
- POCO EXIGENTE EN NUTRIENTES
- BUENA CAPACIDAD RADICULAR
- RUSTICIDAD
- FACIL ADAPTABILIDAD



# MANEJO DEL VETIVER



← DESHIJE DE MACOLLAS

INMERSION DE LOS ESQUEJES  
EN ENRAIZADOR



# EFECTO DE LA APLICACIÓN DE ENRAIZADOR ANTES DE LA SIEMBRA DE VETIVER



## PREPARACION DE LA TIERRA CON ELEMENTOS ENRIQUECEDORES



## LLENADO DE BOLSAS



# MANEJO DEL VETIVER



**SIEMBRA DE ESQUEJES EN LAS BOLSAS**

**ALMACENAMIENTO DE VETIVER**



## PRUEBA DE VERIFICACION PREVIA AL TRASPLANTE



## TRANSPLANTE AL TALUD

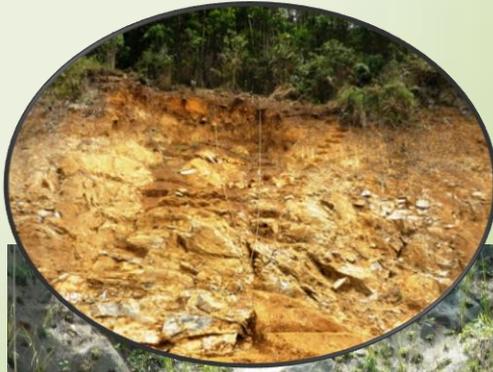


# TALUD REVEGETALIZADO



*VETIVER EN INTERACCIÓN CON MORTERO ECOLÓGICO*

# VETIVER EN LOS DIFERENTES SUELOS COLOMBIANOS



Suelos de fragmentos de roca



Suelos limo arenosos y limo arcillosos



# OTROS USOS DEL S.V. EN COLOMBIA

**FINCAS GANADERAS**



**ZONAS URBANAS**



**FINCAS DE RECREO**



**PARQUES URBANOS**



# OTROS USOS DEL S.V. EN COLOMBIA



CAFETALES CON VETIVER EN LOS ESCARPES Y ENTRE LOS SURCOS DE CAFE





*Al establecer las BIOESTRUCTURAS estamos aportándole al área alterada, desestabilizada, erosionable y desprotegida de su piel, la vegetación, las mejores condiciones para que se recupere de una manera natural y a futuro aparezca espontáneamente Vegetación Silvestre*





*La evapotranspiración de los complementos vegetales propuestos, a nivel interno, actúa de manera eficaz y es de vital importancia para el mejoramiento y conservación de las condiciones de estabilidad de la masa. A nivel superficial, hidratan y oxigenan el entorno, aportando elementos benéficos para la vida animal y vegetal, ayudando de esta manera a la protección y conservación del Medio Ambiente.*



*Los trabajos planteados son eminentemente manuales y no requieren de personal calificado para su ejecución, por lo tanto, generan empleo para los habitantes de la zona de influencia de la intervención. De paso se inculca en sus habitantes el sentido de pertenencia de las obras, no impuestas por personal foráneo, sino hechas por ellos mismos para beneficio de toda la Comunidad.*

**JORGE ANTONIO LONDOÑO MARTINEZ**  
Ingeniero Civil, Universidad Nacional

**DANIEL LONDOÑO**  
Ingeniero Civil, Universidad Nacional  
juandaniellondo@hotmail.com

**LUS STELLA GÓMEZ GIRALDO**  
Auxiliar

Carrera 78 A N° 34 A 94 Apto 301 Edificio Atlantis  
Teléfonos: (4) 580 70 79 - 411 01 83  
310 505 6246 - 311 303 39 35

✉ [meceta@gmail.com](mailto:meceta@gmail.com)

Medellín - Colombia



MEZCLAS ECOLÓGICAS PARA EL CONTROL  
DE LA EROSIÓN Y LA ESTABILIDAD DE TALUDES

