

FICHA DE LA TECNOLOGÍA

Utilización de gunitado para la protección de taludes

TEMÁTICA

Clasificación: Sector Forestal

Tema: Estabilización de taludes

Subtema: Estructuras de retención de suelo en laderas

Tipo: Tecnología

Clasificación finalidad: Restauración

Objetivo: Sin definir

Degradación afrontada: Erosión laminar y en regueros

DESCRIPCIÓN

1. INTRODUCCIÓN

El gunitado es una técnica de aplicar el hormigón conocida en Europa y en América desde 1955. Gunitado es el "cañoneo" a gran presión del hormigón que posee múltiples aplicaciones, pero donde el gunitado tiene un campo más apropiado en España, es en recubrimiento de taludes, protección de túneles, refuerzo estructural en edificaciones antiguas, construcción de piscinas y depósitos para líquidos. También llamada hormigón proyectado, esta técnica resulta especialmente efectiva para la protección frente a la degradación o erosión de los materiales más inestables de un talud.

Se trata de una técnica que en un principio no ha sido concebida para la lucha contra la desertificación, sin embargo, dado que tiene un amplio ámbito de aplicación, se puede considerar su inclusión como técnica de lucha contra la desertificación desde el momento que entre sus aplicaciones se encuentran entre otras las referidas a estabilización de taludes: capas antierosión y protección superficial, revestimiento de barrancos, canales, cunetas y acequias y protección de cárcavas y barrancos.

2. OBJETIVOS

Los objetivos de esta técnica son:

- Estabilización y fijación de taludes y laderas degradados.
- Protección de barrancos.
- Protección frente a desprendimientos.

3. DESCRIPCIÓN

La técnica del gunitado es un sistema constructivo consistente en proyectar con un "cañón" o manguera a alta presión, hormigón compuesto por mezclas de cemento, áridos finos y gruesos, agua y aditivos (tales como acelerantes, fibras, etc.), que al fraguar, se endurece y adquiere una considerable resistencia.

En la mezcla, los áridos bien clasificados son mezclados en seco con el cemento, y esta mezcla seca es impulsada a una enorme presión a lo largo de una manguera, al final de la cual se incorpora el agua, graduando la salida de la misma por medio de una válvula.

El hormigón recién formado, con la cantidad justa de cada elemento es "cañoneado" y capa a capa va formando de manera continua un cuerpo homogéneo, denso, sin posibilidades de coqueas, dando una resistencia enorme y una impermeabilización definitiva.

La fuerza del lanzamiento provoca un impacto sobre la superficie, produciendo la compactación del material y un cierto porcentaje de rechazo conocido como rebote.

La función del hormigón proyectado consiste en controlar tanto el desprendimiento y caída de pequeños bloques rocosos, como la progresiva descomposición que producirá con el tiempo salientes inestables en el frente. Sin embargo, el gunitado proporciona escaso sostenimiento ante el deslizamiento del conjunto del talud, ya que su función primordial es la protección superficial. Es por ello que, cuando el talud es muy inestable, se requiere el uso de barras de acero o bulones que comprimen el recubrimiento contra el terreno, o incluso de malla.

DESCRIPCIÓN

El gunitado se caracteriza además por ser un elemento capaz de sellar de forma segura grietas y otras cavidades del macizo rocoso. La adhesión depende de la granulometría de las partículas. En la fase inicial se forma una pequeña capa constituida por mortero de cemento y partículas de arena de granulometría fina, que penetran en los poros y grietas sirviendo así de base para aumentar posteriormente sobre ella el espesor de la capa a medida que se adhieren partículas de mayor tamaño. Puede aplicarse sobre cualquier tipo de superficie, inclusive la tierra, con el objetivo de conseguir un muro continuo, con mayor resistencia y menor espesor, para soportar y contener la presión ejercida por el terreno, con cualquier tipo de pendiente, ofreciendo una impermeabilización óptima gracias a la baja porosidad.

La efectividad de la aplicación del gunitado depende en gran medida del estado de la superficie a tratar. El frente del talud debe estar libre de rocas sueltas o fracturadas, suelo disgregado, vegetación y hielo.

En su aplicación debe preverse siempre la instalación de drenajes en las zonas tratadas para evitar el aumento de la presión de agua sobre el talud.

En resumen, el empleo de gunitado como protección general del talud debe contemplar los siguientes aspectos:

- Limpieza del talud.
- Proyección de varias capas.
- Bulonado sistemático (combinado a veces con tela metálica) en taludes muy inestables.
- No gunitado de los puntos de drenaje natural del talud.
- Instalación de drenes.

VENTAJAS

Esta técnica posee múltiples ventajas, razón que explica su extendido uso en la ingeniería:

- Apropiadamente aplicado el gunitado u hormigón proyectado es un material estructuralmente resistente y durable, con buena adherencia a roca, hormigón, albañilería, acero y otros materiales siempre que la superficie este limpia.
- La resistencia del hormigón proyectado, al ser un hormigón que sólo se mezcla con agua en el momento de ser proyectado, es muy superior a la de un hormigón elaborado en planta.
- No se requieren costosos gastos de encofrado con chapas o tableros para su aplicación ya que con una simple pared de bloques o armadura es suficiente.
- Dada su versatilidad, permite la realización de cualquier forma y tamaño.

En resumen, resistencia, impermeabilidad, durabilidad y una gran densidad son las principales virtudes de esta técnica.

DESVENTAJAS

El impacto visual producido es muy elevado, aunque puede mejorarse si el gunitado no es masivo y se emplean pigmentos claros en la última capa. Para mejorar su integración paisajística se puede complementar con hidrosiembras en los terrenos colindantes o se puede tematizar convirtiendo el espacio en un conjunto rocoso sin impacto visual.

4. APLICACIONES

El hormigón proyectado o gunitado se utiliza principalmente para la protección o sostenimiento de taludes o zonas de roca fracturada o degradada.

Esta técnica puede ser utilizada para revestir barrancos e impedir riesgos de posibles desprendimientos, con un grado de durabilidad que hace que su mantenimiento sea pequeño.

Aunque no es su aplicación principal, también puede utilizarse sobre cárcavas, por ejemplo, rociando su superficie con el hormigón, pero tras el gunitado, ese suelo no se vuelve a recuperar.

Con el grueso adecuado y en combinación con una armadura metálica (malla electro soldada o fibras metálicas) y bulones o anclajes, se convierte en un sistema muy efectivo de sostenimiento o contención, similar al que puede ofrecer un muro de hormigón.

La protección que ofrece a la degradación o erosión de los materiales más inestables del talud es una de sus principales ventajas.

En concreto, los usos o aplicaciones del gunitado pueden resumirse en:

- Estabilización de taludes: capas antierosión y protección superficial.
- Revestimiento de barrancos, canales, cunetas y acequias.
- Protección de cárcavas y barrancos.

DESCRIPCIÓN

- Control de desprendimientos en roca, desmontes y laderas.
- Proyecciones sobre pantallas de pilotes.

TECNOLOGÍAS RELACIONADAS

- Instalación de bulones doble protección DSI para la estabilización de taludes.

FUENTES DE INFORMACIÓN

- Página web de Guniresa.: www.guniresa.com/
- Página web de Arquicity: www.arquicity.com/
- Página web de Wikipedia: www.wikipedia.es/
- Página web de Ginesta: www.ginesta.es/
- Ramos, J. (2006). Ingeniería del terreno. Libro 7. Editor Carlos López Jimeno.

IMÁGENES



Aplicación de gunitado para la protección de taludes.



Utilización de gunitado para la protección de taludes.

BIBLIOGRAFÍA ASOCIADA

Título: Ingeniería del terreno.

Autor: RAMOS, J.

Publicación: Libro 7

Editorial: -

Localidad: -

Año: 2006

Tipo: Libro

PROYECTOS RELACIONADOS

Proyecto: --

Investigador Principal: --

Otros Investigadores: --

Entidad Investigadora: --

Otras Entidades Investigadoras: --

Entidad Financiadora: --

Observaciones: --