

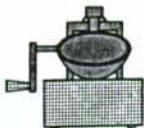
**E 242**

**UNIDAD DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS - UPES**

**PROBLEMA DE CAIDA DE ROCA  
BARRIO ROCIO MEDIO  
SECTOR CARRERA 8 ESTE CON CALLE 2da.**

Informe 1776  
INGENIERIA Y GEOTECNIA LTDA  
Ingenieros Consultores

Santafé de Bogotá, septiembre de 1998



**UNIDAD DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS - UPES**

**PROBLEMA DE CAIDA DE ROCA  
BARRIO ROCIO MEDIO  
SECTOR CARRERA 8 ESTE CON CALLE 2da.**

### 1. INTRODUCCION

Dentro de las funciones de la UPES de velar por la seguridad de los habitantes de la ciudad ante riesgos y amenazas naturales, se contrató a Ingeniería y Geotecnia Ltda. para complementar la solución propuesta por la Sociedad Colombiana de Geotecnia en lo relacionado con las cantidades y especificaciones necesarias para la contratación de la obra, la cual se encuentra en el barrio Rocío Medio en el sector de la Cra. 8 Este con Cll. 2da., el cual ha afectado varias viviendas ubicadas en la parte baja de dicho talud, y que representa una amenaza continua para los habitantes de este sitio.

### 2. DESCRIPCION DEL PROBLEMA

En el barrio Rocío Medio se han construido varias viviendas en la parte baja de un talud de 20 m de altura, el cual está constituido por un afloramiento de arenitas de color amarillento a rojizo de grano grueso a conglomerático subangular a subredondeado, moderadamente sorteadas y muy friables de la Formación Cacho.

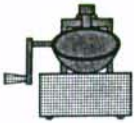
Durante el último año se ha presentado el desprendimiento de bloques formados por el diaclasamiento de estas rocas, tal vez debido al incremento de la erosión o denudación de las partículas finas que habían servido de soporte a los bloques.

La altura del talud desde la cual se produce el desprendimiento y el tamaño de los bloques se han convertido en una seria amenaza para los habitantes de las viviendas de la pata del talud, pues la alta energía que toman los bloques en la caída han afectado severamente dos viviendas con el impacto y causado avería a otras tantas, provocando el desalojo de varias familias (ver fotografía 1).

### 3. RECOMENDACIONES

Para mitigar el peligro que produce la caída de bloques sobre las viviendas de la parte baja del sitio de estudio, se ha planteado la instalación de una malla metálica anclada al talud para evitar que los bloques se desprendan y los que lo hagan tomen energía al caer y causen daños serios a los habitantes del sitio o a sus enceres.

Si bien esta medida no va a evitar totalmente el desprendimiento y caída de bloques, si va a permitir que los bloques se deslicen por entre la malla y se depositen en la pata del talud, sin generar ningún riesgo.



Para que esta malla logre estos objetivos debe anclarse firmemente en la parte superior del talud, dejándola suficientemente alejada del borde; como en este sitio de anclaje se encuentra el acceso peatonal para varias viviendas, se propone que a lo largo del tramo en que se instale la malla el camino sea revestido en concreto a manera de escaleras; el anclaje debe hacerse también en la parte media y baja del talud. Adicionalmente, la malla debe amarrarse a los pernos de anclaje con alambre de acero. En las figuras 2 a 6 se presenta el diseño de estas obras.

Se recomienda también densificar la barrera arbórea de la pata del talud para que los bloques que se deslicen por la malla tengan un mayor sistema de contención.

Como recomendación final, se plantea la posibilidad de recubrir con concreto los sitios en que se rematen los extremos de los cables que van a tensionar la malla.

#### 4. CANTIDADES DE OBRA

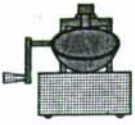
En el siguiente cuadro se presenta un estimativo de la cantidad de materiales que van a emplearse para la colocación de la malla.

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	Vr. UNITARIO	Vr. TOTAL
Malla metálica triple torsión, revestida en PVC espesor de 3 mm	m <sup>2</sup>	1.400	\$ 11.000	\$ 15.400.000
Pernos de anclaje $\Phi=1"$ L=3 m en hierro corrugado y figurado	Kg	300	\$ 21.000	\$ 6.300.000
Adhesivo epóxico Sikadur-42 Anclaje o similar	Kg	140	\$ 15.000	\$ 2.100.000
Cable de acero $\Phi=1/4"$	Kg	150	\$ 12.000	\$ 1.800.000
Mortero	m <sup>2</sup>	90	\$ 28.000	\$ 2.520.000
Alambre calibre 12	Kg	50	\$ 5.000	\$ 250.000

#### 5. PROCEDIMIENTO DE CONSTRUCCION

Para que la malla sea instalada correctamente y logre retener los bloques de roca que logren desprenderse, se mencionan a continuación los pasos que deben seguirse en este procedimiento:

- Limpiar el talud de basura y fragmentos de roca desprendidos, dejando en pie únicamente la vegetación, especialmente los árboles robustos que se encuentran en la pata del talud o sobre la ladera.
- Colocar pernos en la parte superior del talud en los que se pueda fijar la malla durante las perforaciones y sostener a los perforadores y a los equipos durante los trabajos de instalación de la malla anclada.



- Extender y asegurar la malla a lo largo del talud para proteger a los perforadores y a los habitantes de la parte baja del talud de los bloques de roca que puedan desprenderse por la vibración de los martillos para perforación.
- Realizar perforaciones de 3 m de profundidad y de 2" a 3" de diámetro para instalar los pernos de anclaje; estas excavaciones se deben realizar en las partes cóncavas del talud de los sitios indicados.
- Instalar una varilla de 3 m de longitud y 1" de diámetro en cada perforación y fijarla con Sikadur-42 hasta 1/5 de su longitud (0.6 m). Una vez fragüe esta resina epóxica, la longitud restante de la perforación debe llenarse con una lechada de concreto.
- Cuando el perno se encuentre firmemente anclado se coloca la malla asegurándola a los ganchos de las varillas. En los lugares en que se encuentren árboles, se pasará la malla al rededor de la base del tronco.
- Los bordes de la malla se deben asegurar con taches en forma de "U" en varilla de  $\Phi=1/2"$ , hincados dentro del talud.
- En la parte superior del talud que quede cubierta con malla y que invada el acceso peatonal que allí se encuentra, se reconstruirá el camino en concreto conformando escaleras.
- Construir canales para recolección de aguas lluvias en los bordes de este camino y conducirlos hasta un canal natural de desagüe.
- Una vez instalada la malla, ésta se tensionará con cable de  $\Phi=1/4"$  pasándolo por los ganchos de cada uno de los pernos.
- Finalmente, se sembrarán árboles robustos (eucalipto, pino, sauce, etc.) en la pata del talud para que los fragmentos de roca que se deslicen por la malla queden confinados en este lugar.

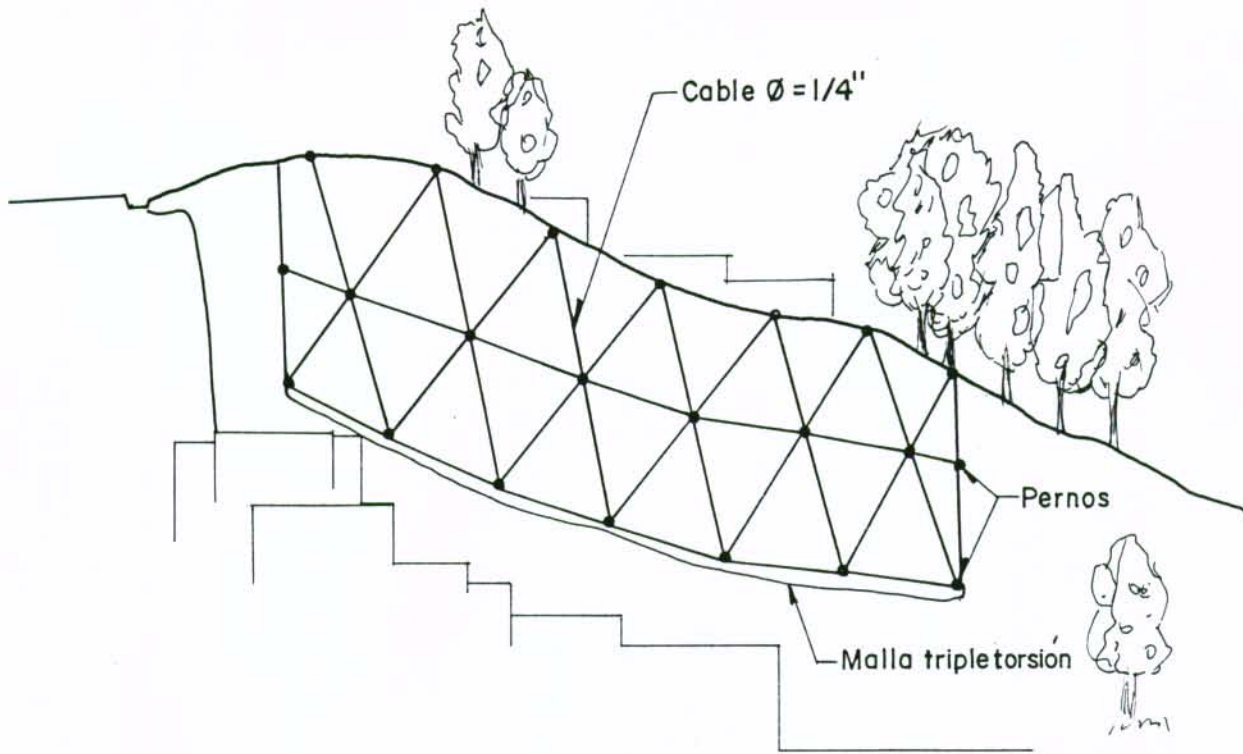
Al final de este informe se presenta un anexo con las especificaciones de construcción para esta obra.

Santafé de Bogotá, D.C., Septiembre 30 de 1998

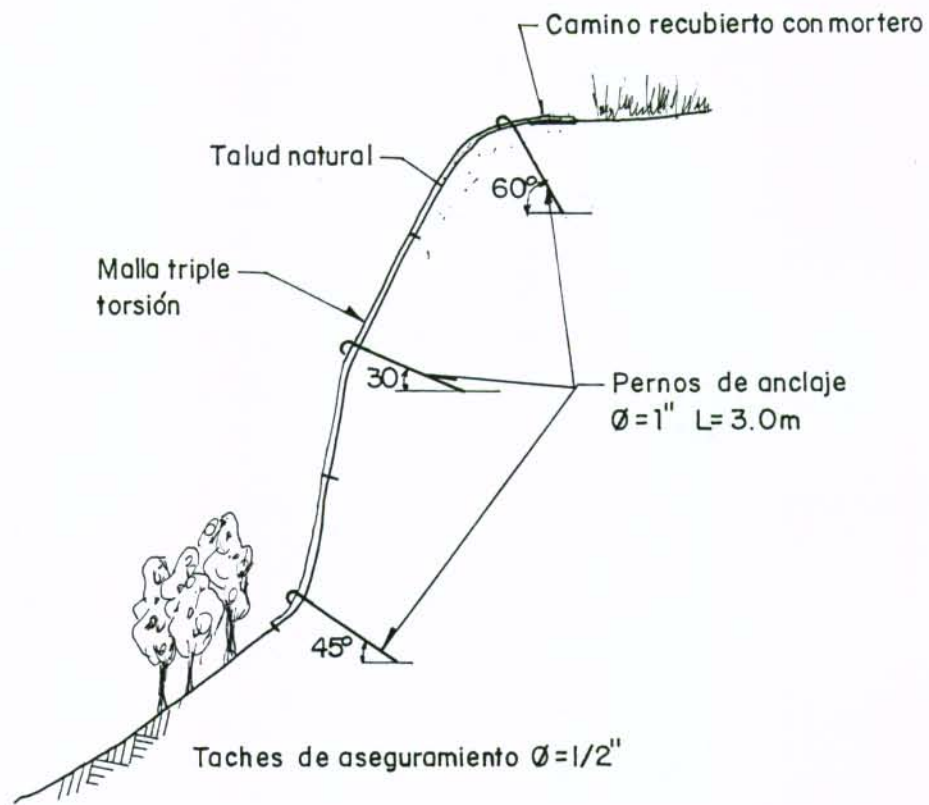
INGENIERIA Y GEOTECNIA LTDA.

por:

ING. JOSE VICENTE AMORTEGUI



FRENTE

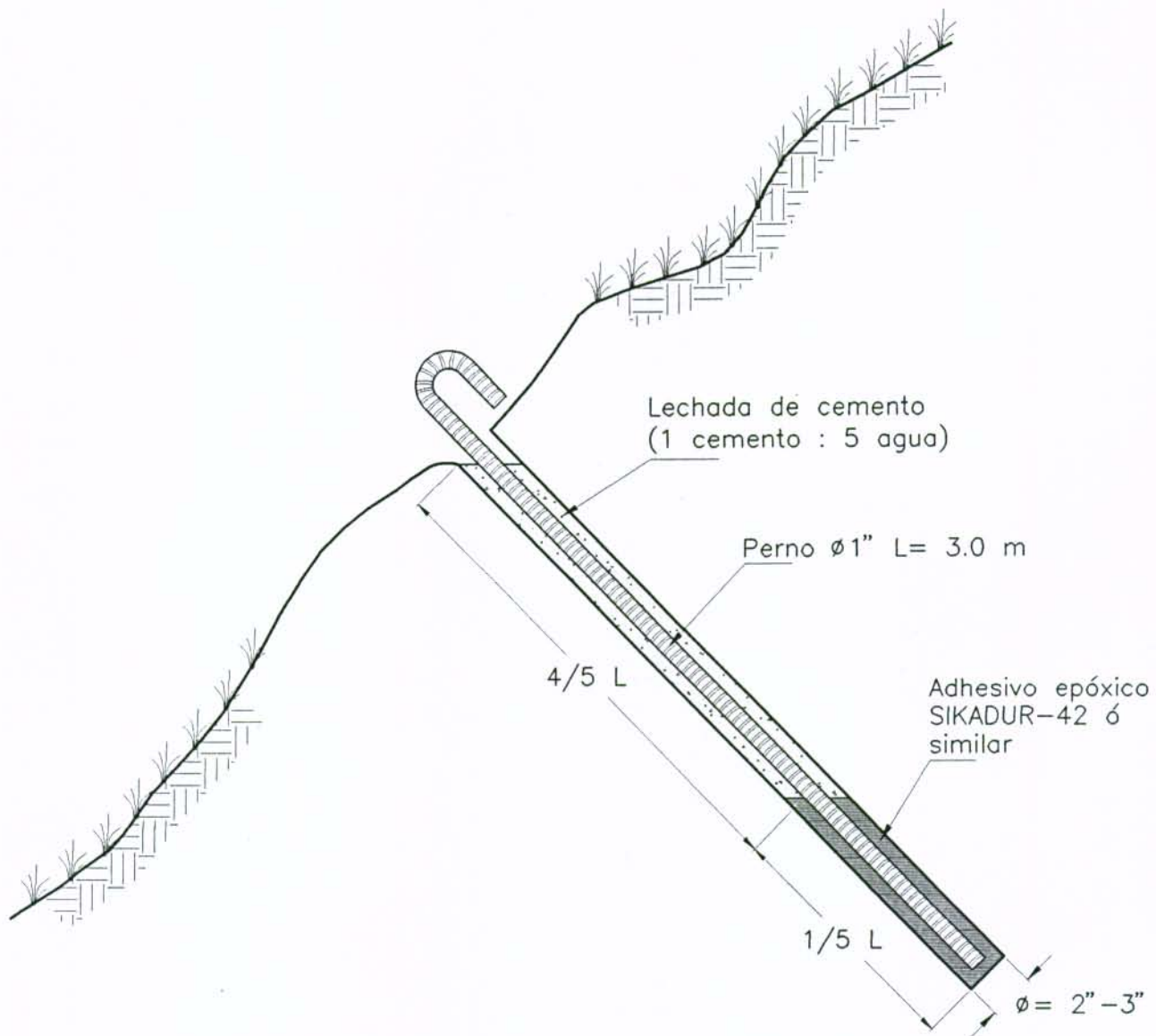


SECCION  
COLOCACION DE LA RED

FIGURA 4

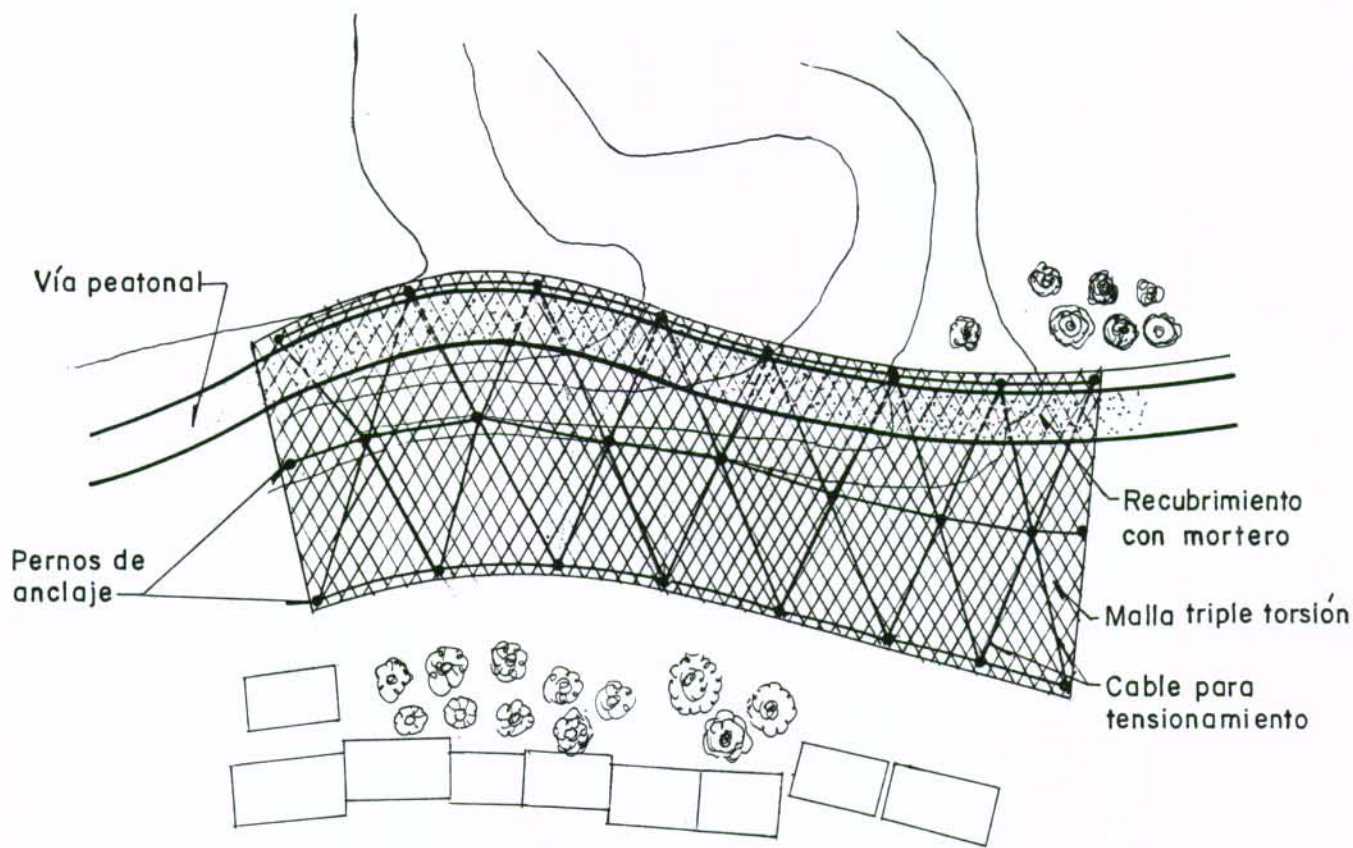


FOTOGRAFIA 1- VISTA GENERAL DEL SITIO Y ESQUEMA DE LAS OBRAS CORRECTIVAS

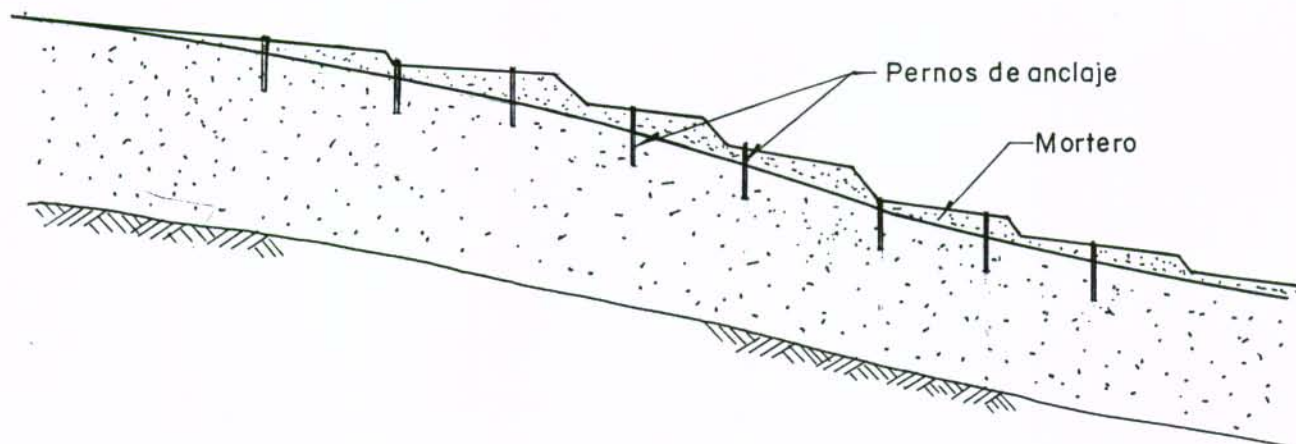


DETALLE DE LOS PERNOS DE ANCLAJE

FIGURA 5



PLANTA

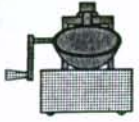


SECCION LONGITUDINAL

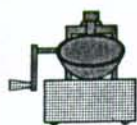
DETALLE DEL CAMINO RECUBIERTO CON MORTERO

FIGURA 6





**ANEXO I**  
**ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION**



## ANEXO 1

### ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION

#### 1. LIMPIEZA

##### 1.1 Generalidades

Este trabajo consiste en la limpieza del terreno natural de las áreas que ocuparán las obras del proyecto que se encuentren con escombros y basuras, de modo que el terreno quede limpio.

El trabajo incluye también la disposición final dentro o fuera de la zona del proyecto de todos los materiales provenientes de las operaciones de limpieza, previa autorización del Interventor, atendiendo las normas y disposiciones legales vigentes.

Para el caso específico del talud del barrio Rocío Medio, sector Cra. 8 Este con Cll. 2da., se deben dejar en su lugar aquellos árboles robustos que se encuentren tanto en la pata como en la superficie del talud, y por lo tanto el Interventor deberá marcar o señalar éstos árboles y ordenar las medidas para evitar que sean dañados.

##### 1.2 Equipo

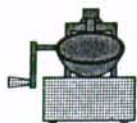
El equipo empleado para la ejecución de los trabajos de limpieza debe ser compatible con los procedimientos de ejecución adoptados y requiere la aprobación previa del Interventor, teniendo en cuenta que su capacidad y eficiencia se ajuste al programa de ejecución de los trabajos y al cumplimiento de las exigencias de la especificación.

##### 1.3 Ejecución de los Trabajos

Los trabajos de limpieza deben efectuarse en todas las zonas señaladas en los planos o indicadas por el Interventor y de acuerdo con procedimientos aprobados por éste, tomando las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad satisfactorias.

##### 1.4 Disposición de los Materiales

Estos materiales deben ser retirados del lugar de trabajo y transportarlos y depositarlos en los lugares establecidos en los planos o señalados por el Interventor.



## **1.5 Medida y Pago**

La unidad de medida será el metro cuadrado ( $m^2$ ) en su proyección horizontal, aproximada a la décima de metro de área limpiada satisfactoriamente, dentro de las zonas señaladas en los planos o indicadas por el Interventor.

El pago se realizará con el respectivo precio unitario del contrato, por todo trabajo ejecutado de acuerdo con esta especificación y aceptado a plena satisfacción del Interventor.

El precio debe cubrir todos los costos de limpieza, el cargue, transporte y descargue y debida disposición de materiales resultantes, así como la mano de obra, herramientas, equipo necesario para la ejecución de los trabajos y la obtención de los permisos requeridos.

## **2. ANCLAJES**

### **2.1 Generalidades**

Esta especificación comprende todos los requisitos necesarios para suministrar e instalar los pernos de anclaje necesarios para la obra de protección del talud del barrio Rocío Medio, sector carrera 8 Este con calle 2da., y establece las normas para medida y pago de la parte de la obra relacionada con instalación de pernos de anclaje.

### **2.2 Materiales**

Los pernos de anclaje deben estar constituidos por varilla de hierro corrugado y figurado de  $\Phi=1"$  y longitud  $L=3.0$  m; esta longitud no incluye la longitud del gancho.

Los pernos se fijarán en su primer quinto de longitud (0.6 m) con un adhesivo epóxico tipo Sikadur-42 Anclaje o similar siguiendo las especificaciones técnicas dadas por el fabricante. Al final de esta norma se anexa copia de las especificaciones del Sikadur-42 Anclaje. Independiente del adhesivo seleccionado para la cementación del perno, se debe en lo posible pedir asesoría al fabricante para el manejo, preparación e inyección del producto.

La longitud restante del perno (2.4 m) se fijará con lechada de cemento en relación cemento-agua de 1:5.

### **2.3 Equipo**

#### **2.3.1 Equipo de perforación**

El contratista debe suministrar suficiente equipo y accesorios para ejecutar todas las perforaciones requeridas, de acuerdo con el Programa de Construcción presentado. El



equipo de perforación debe ser mantenido en condiciones óptimas de operación en todo momento.

El contratista debe someter al Interventor, para su aprobación, la información detallada del equipo de perforación. La aprobación, por parte del Interventor, del equipo propuesto por el Contratista, no exime al Contratista de la responsabilidad de suministrar equipo de características y en cantidad adecuada para la realización de los trabajos, de acuerdo con las especificaciones e instrucciones del Interventor y dentro de los plazos establecidos en el programa de construcción. Si durante el desarrollo de los trabajos se comprueba que el equipo es insuficiente o no es de características adecuadas para la realización de los trabajos, el Contratista debe suministrar otros equipos similares o diferentes a los disponibles en la obra, para completar los trabajos de acuerdo con el programa de construcción y en un todo de acuerdo con lo especificado o indicado por el Interventor. El contratista no tendrá derecho a solicitar extensiones de plazos ni a ningún pago adicional por razón de la necesidad de suministrar estos equipos adicionales.

Para la perforación de los huecos de los anclajes se puede utilizar equipo de rotación o percusión, a opción del Contratista. Los equipos de perforación deben tener capacidad suficiente para perforar las arenitas de la Formación Cacho en inclinaciones de 60° (en la parte superior del talud), 30° (en la parte media del talud) y 45° (en la parte baja del talud) respecto a la horizontal hacia abajo, de diámetro entre 2" y 3" y de profundidad de 3.0 m.

### **2.3.2 Equipo de inyección**

Para inyectar los pernos el Contratista podrá elegir entre utilizar algún equipo de bombeo o un sistema con mangueras y embudos dada la fluidez de los elementos con que se van a inyectar los pernos. El sistema seleccionado por el Contratista debe estar de acuerdo con las condiciones del sitio de trabajo y ser aprobado por el Interventor.

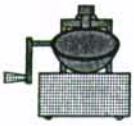
### **2.3.3 Perforación e instalación**

El ensamble y la instalación de los pernos de anclaje y los materiales y equipos utilizados para ellos deben ser sometidos a la aprobación del Interventor.

Los huecos para los pernos de anclaje deben ser perforados con equipo de rotación o percusión, cumpliendo con los requisitos de alineamiento y profundidad mostrados en los planos o indicados por el Interventor, en los sitios en que el talud presente depresiones o hendiduras.

El Contratista debe tomar todas las precauciones necesarias para garantizar la estabilidad de los huecos de tal forma que la instalación de los pernos y las inyecciones se lleven a cabo de forma adecuada.

Antes de iniciar la perforación, el Contratista debe tomar todas las precauciones necesarias para evitar el desprendimiento y caída de roca que pueda afectar a los trabajadores, los equipos o los residentes del sector. Para tal fin debe extender la malla a



lo largo del talud y asegurarla en la parte superior del mismo, para que todo fragmento de roca que se desprenda durante los trabajos se deslice entre la malla y el talud y no cause ningún daño. El Contratista debe presentar un plan de seguridad industrial y tomar todas las medidas necesarias para evitar accidentes de trabajo que afecten a los perforadores, los equipos y los habitantes del sitio.

#### **2.3.4 Inyección de los pernos**

Los pernos serán inyectados con es sistema escogido por el Contratista y aprobado por el Interventor.

El primer quinto de la longitud total del perno (0.6 m) será inyectado con un adhesivo epóxico tipo Sikadur-42 anclaje o similar, siguiendo las especificaciones técnicas dadas por el fabricante.

La longitud restante del perno (2.4 m) será inyectada, una vez haya fraguado el adhesivo epóxico, con lechada de cemento en relación cemento-agua 1:5

#### **2.3.5 Medida y pago**

Los pernos de anclaje serán pagados por unidad o perno de anclaje instalado.

El pago se realizará con el respectivo precio unitario del contrato, por todo trabajo ejecutado de acuerdo con esta especificación y aceptado a plena satisfacción del Interventor.

El precio debe incluir todos los costos de perforación, instalación e inyección de los pernos de anclaje, así como la mano de obra, equipos y materiales necesarios para la ejecución de los trabajos.

### **3. MALLA**

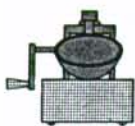
#### **3.1 Generalidades**

El trabajo incluido en esta especificación comprende la realización de todas las operaciones necesarias para la instalación de la malla que va a sostener los fragmentos de roca del talud que se encuentren desprendidos, en los sitios indicados en los diseños o los que ordene el Interventor. Por consiguiente, el Contratista debe suministrar todos los equipos, materiales y mano de obra que se requieren para ejecutar estos trabajos.

#### **3.2 Materiales**

##### **3.2.1 Malla**

La malla a instalar será una malla para gavión eslabonada de triple torsión revestida en PVC, con abertura de 10x10" y espesor de 3 mm.



### 3.2.2 Cable para tensionamiento

Para amarrar la malla y fijarla firmemente al talud debe emplearse cable de acero de  $\Phi=1/4"$

### 3.2.3 Mordaza

Los bordes del cable de tensionamiento deben remarse con mordaza de acero o "perros" de amarre de  $1/4"$ , así como en los pernos de anclaje

### 3.2.4 Taches

Para asegurar los extremos de la malla se utilizarán taches en varilla de  $1/2"$  en forma de "U"

### 3.2.4 Alambre

Alambre calibre 12 para amarrar las mallas entre ellas

Todos estos materiales deben ser aprobados por la Interventoría.

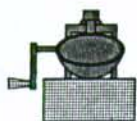
## 3.3 Instalación de la malla

La malla, una vez aprobada por la Interventoría, se extenderá sobre el talud antes de iniciar la perforación para los pernos de anclaje, asegurándola en la parte superior del talud. Para este procedimiento se desenrollará la malla desde la parte superior del talud hasta una longitud promedio de 20 m, según lo indiquen los perfiles de diseño o la Interventoría. Las tiras de malla tendrán un traslapo mínimo de un (1) eslabón y serán amarradas entre ellas con alambre calibre 12 ( $\Phi=2.7$  mm), hasta cubrir el área indicada en los diseños.

La malla debe quedar firmemente anclada en la parte superior, media e inferior del talud, según lo indicado en los diseños o donde lo ordene la Interventoría. En la parte superior del talud la malla quedará anclada a unos 3 ó 4 m del borde del mismo, cruzando de lado a lado el camino peatonal que se encuentra en la cima.

Una vez instalados los pernos y la malla, ésta se asegurará a los pernos de anclaje con cable de acero de  $\Phi=1/4"$ , pasando el cable por los eslabones de la malla y de perno a perno según se indique en los diseños o por donde lo ordene la Interventoría. El cable debe quedar firmemente atado a los pernos, utilizando para ellos mordazas o "perros" de amarre. Los extremos del cable deben quedar asegurados con dos mordazas o "perros" de amarre, separados 10 cm entre ellos.

Adicionalmente, el Contratista debe asegurar los extremos de la malla con taches de anclaje



Finalmente, los bordes de la malla serán fijados al talud utilizando para ello taches en varilla de  $\Phi=1/2'$

### **3.4 Medida y pago**

La unidad de medida será el metro cuadrado ( $m^2$ ) en su proyección horizontal, aproximada a la décima de metro de la malla instalada satisfactoriamente, dentro de las zonas señaladas en los planos o indicadas por el Interventor.

El pago se realizará con el respectivo precio unitario del contrato, por todo trabajo ejecutado de acuerdo con esta especificación y aceptado a plena satisfacción del Interventor.

El precio debe cubrir todos los costos de instalación, aseguramiento y amarre de la malla, así como la mano de obra, equipos, herramientas y materiales empleados para la ejecución de estos trabajos.



## ADHESIVOS EPOXICOS

### PRECAUCIONES

El Sikadur-32 Primer contiene endurecedores que son nocivos antes del curado final del producto.

### MEDIDAS DE SEGURIDAD

Usar guantes de caucho y gafas de protección para su manipulación, aplicar en lugares ventilados y cambiarse ropas contaminadas. Evite inhalar los vapores. Consultar Hojas de Seguridad del producto.

### PRESENTACIÓN

Unidad: 1,0 kg

Unidad: 3,0 kg

### ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE

El tiempo de almacenamiento es de (1) año en su envase original bien cerrado, en lugar fresco y bajo techo. Transportar con las precauciones normales para productos químicos.

## Sikadur-42 Anclaje

### ANCLAJE DE PERNOS Y NIVELACION DE MAQUINARIA

### DESCRIPCIÓN

Mortero fluido de tres componentes con base en resinas epóxicas y agregados de cuarzo seleccionados. Adhiere sobre superficies absorbentes secas o húmedas o superficies metálicas secas.

### USOS

Para anclaje de pernos cables, tirantes, postes de pasamanos, etc, en superficies horizontales.

Para nivelar fundaciones de maquinaria o platinas de soporte para puentes, columnas, maquinaria, etc.

Para la fijación de rieles sin durmientes.

Para reparar, rellenar y sellar hormigueros, cavidades y grietas anchas en superficies horizontales de concreto.

Como mortero fluido de alta resistencia y adherencia en uniones rígidas de concreto, acero y madera.

### VENTAJAS

- Rápida obtención de resistencias mecánicas.
- Altas resistencias finales.
- Adhiere sobre superficies húmedas.
- No presenta contracción
- Alta resistencia a vibraciones.



## ADHESIVOS EPOXICOS

• No contiene solventes.

• Disponible en dos versiones de curado (Normal y Lento).

### MODO DE EMPLEO

#### Preparación de la superficie:

• **Superficies de concreto:** La superficie debe estar sana y limpia, libre de partes sueltas, contaminación de aceites, polvo, residuos de curadores, lechada de cemento u otras sustancias extrañas. La superficie de concreto puede estar seca, húmeda o saturada (pero libre de empozamientos) y debe tener una edad mínima de 28 días.

**Método de limpieza:** Chorro de arena, grata metálica, pulidora.

• **Superficies metálicas:** La superficie debe estar limpia y seca, libre de óxido, cascarilla de laminación grasa u otras sustancias extrañas. **Método de limpieza:** chorro de arena a metal blanco, grata metálica o pulidora.

Aplicar el producto inmediatamente después de la limpieza de la superficie metálica.

#### Preparación del producto:

Agitar separadamente los dos componentes. Verter completamente el **Componente B** sobre el **Componente A** y mezclar mínimo 1 minuto con taladro de bajas revoluciones (máximo 300 r.p.m.) o manualmente hasta obtener una mezcla homogénea. Evite introducir aire. Agregar lentamente el **Componente C** sin suspender el mezclado hasta que el mortero epóxico este completamente homogéneo.

#### Aplicación:

Se deja reposar la mezcla por 2-3 minutos antes de aplicar. Para nivelaciones verter el mortero listo en el molde construido manteniendo suficiente presión por gravedad para garantizar un flujo continuo del mortero. Prever escape de aire en el lado opuesto. Para volúmenes grandes aplicar en varias capas, colocando capas posteriores en cuanto la anterior halla endurecido y enfriado.

Lave las manos con agua y jabón después de la aplicación. Las herramientas se limpian con **Colma Limpiador** cuando el producto todavía esté fresco. El producto endurecido se retira por medios mecánicos.

#### Consumo:

Aproximadamente 2 kg de mortero por cada litro de relleno

### DATOS TECNICOS

Color: Gris

Consistencia: mortero fluido

Densidad: Aprox. 2,0 kg / l a 20°C





## ADHESIVOS EPOXICOS

Proporción de la  
mezcla en peso:  
Vida en el recipiente:

A: B: C = 2:1: 12  
Versión Normal  
5 kg a 10°C = 90 min  
a 20°C = 50 min  
a 30°C = 20 min

Versión Lento

5 kg a 20°C = 100  
a 30°C = 50 min  
a 40°C = 25 min  
4 cm por capa

Espesor máximo:

Resistencias mecánicas:

- Compresión: (10 días, 20°C)  
Aproximadamente 800 kg/cm<sup>2</sup>
- Flexión: Aproximadamente 400 kg/cm<sup>2</sup>
- Tensión: Aproximadamente 150 kg/cm<sup>2</sup>

• Adherencia al  
concreto:

Aprox. 30 kg/cm<sup>2</sup> falla del concreto

Límites:

Temperatura del sustrato:

- Mínimo: 5°C
- Máximo: 40°C

### PRECAUCIONES

El Sikadur-42 Anclaje contiene endurecedores que son nocivos antes del curado del producto.

Evite inhalar los vapores y prevea una ventilación adecuada en recintos cerrados. (en caso de contacto con los ojos, lávelos con agua tibia en abundancia y acuda inmediatamente al médico).

### MEDIDAS DE SEGURIDAD

Usar guantes de caucho y gafas de protección para su manipulación, aplicar en lugares ventilados y cambiarse ropas contaminadas. Consultar Hoja de Seguridad del producto.

### PRESENTACION

Unidad: (2 tarros y una bolsa) 5 kg  
Unidad: (2 tarros y una bolsa) 15 kg

### ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE

El tiempo de almacenamiento es de un (1) año en su envase original, bien cerrado en lugar fresco y bajo techo. Transportar con las precauciones normales para productos químicos.

21



## ADHESIVOS EPOXICOS

### Sikadur-52 Inyección

INYECCION PARA GRIETAS EN ELEMENTOS ESTRUCTURALES

#### DESCRIPCION

Inyección epóxica de dos componentes con alta fluidez y excelentes resistencias. Adhiere sobre superficies secas y húmedas.

#### USOS

Como llenante y sellante de cavidades y grietas inactivas en elementos estructurales, tales como placas, muros, columnas, vigas, etc., impidiendo la infiltración de agua u otras materias corrosivas. Como soldadura entre secciones de concreto fallado, restableciendo las uniones originales de la estructura. Como inyección adhesiva en uniones imperfectas, entre concretos, morteros, piedra, acero y madera.

#### VENTAJAS

- Posee altas resistencias mecánicas.
- Adhiere sobre superficies húmedas.
- Fácil penetración en grietas delgadas por su baja viscosidad.
- No presenta contracción.
- No contiene solventes.
- Dispone de dos versiones de curado (Normal y Lento)

#### MODO DE EMPLEO

##### Preparación de la superficie:

La superficie debe estar sana y limpia, libre de partes sueltas, contaminación de aceites, polvo, residuos curadores, lechadas cementosas, u otras materias extrañas. La superficie puede estar seca húmeda o saturada, pero libre de empozamientos. La edad de los elementos de concreto deben ser mínimo de 28 días.

**Métodos de limpieza:** Sobre la superficie a sellar para la inyección limpie con chorro de arena, grata metálica, pulidora. En grietas usar aire a presión.

##### Preparación del producto:

Agitar separadamente cada componente.

Verter completamente el **Componente B** sobre el **Componente A** y mezclar con talador de bajas revoluciones (máximo 400 r.p.m.) o manualmente hasta obtener una mezcla homogénea. Evitar introducir aire.

##### Aplicación:

##### 1. Inyección por gravedad:

Para el sellado de grietas en estructuras horizontales: Elaborar un canal con Igas Gris para represar el Sikadur-52 inyección a lo largo de

