

## PROGRAMA

### 1.- Tipología y clasificación de inestabilidades en taludes rocosos.

#### 1.1.- Algunos casos de deslizamientos.

Canal de Panamá, desmonte de la AP-7, margen izquierdo de la presa de La Yesca (Méjico)

#### 1.2.- Tipología de los movimientos.

#### 1.3.- Clasificación de los movimientos según su tamaño.

### 2.- Cálculo de la estabilidad

#### 2.1.- Métodos tradicionales de cálculo.

#### 2.2.- Elección de los coeficientes de seguridad.

#### 2.3.- Métodos numéricos de cálculo.

### 3.- Métodos de estabilización

#### 3.1.- Elección entre métodos.

#### 3.2.- Previsión de la rotura.

#### 3.3.- Evaluación del riesgo de caída de rocas

#### 3.4.- Ejemplo práctico: Corrección de un talud en N-260, Huesca.

### 4.- Sismicidad en taludes

#### 4.1.- Estabilidad de taludes rocosos en sismos

#### 4.2.- Ejemplo práctico: tratamiento de taludes en Lorca; efectos del sismo de 2011.

## COSTE DE INSCRIPCIÓN Y FORMA DE PAGO

Se establece una cuota de trescientos cincuenta euros (350,00€), más 18% de IVA, total cuatrocientos trece euros (413,00€), que da derecho a la asistencia a la Jornada y recogida de las conferencias y de toda la documentación complementaria. Están incluidos los cafés indicados en el programa.

Se ruega enviar a la dirección de la secretaría técnica el boletín adjunto y el talón de pago a nombre de STMR, S. L., Servicios Técnicos de Mecánica de Rocas (o transferencia a la cuenta STMR – Cursos, en Banco Caminos: CC nº 0234/0001/08/900.85140.38, adjuntando copia de la orden de transferencia).

## STMR

STMR ([www.stmr.es](http://www.stmr.es)) es una empresa de servicios técnicos que organiza sistemáticamente Cursos de Formación Técnica con especial énfasis en el Área de Mecánica de Rocas, Túneles, Geotecnia y otras técnicas relacionadas con la Ingeniería Civil.

## SECRETARÍA TÉCNICA

Para las inscripciones o cualquier consulta, ponerse en contacto con:

### STMR, S.L.

Servicios Técnicos de Mecánica de Rocas, S.L.

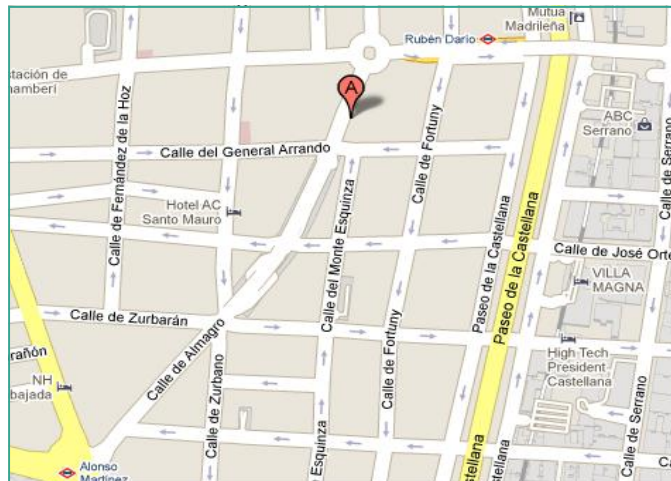
C/ Ponzano, 54-2º. 28003 Madrid.

Tels.: 913 952 047 · 629 409 396 · Fax: 914 412 495

[www.stmr.es](http://www.stmr.es) · e-mail: [stmr@stmr.es](mailto:stmr@stmr.es)

## LUGAR DE CELEBRACIÓN

La jornada tendrá lugar el día 22 de febrero de 2012 en el Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Madrid, situado en la calle Almagro, 42. La jornada se iniciará el miércoles 22 a las 8.30 horas y finalizará ese mismo día a las 20.00 horas.



## CURSO SOBRE:

# PRÁCTICA DE ESTABILIDAD DE TALUDES EN ROCAS

Madrid, 22 de febrero 2012

### DIRECCIÓN:

**MANUEL ROMANA RUIZ**

### CONFERENCIANTES INVITADOS

**PEDRO VARONA ERASO (ITASCA)**

**ROBERTO J. LUIS FONSECA (GEOBRUGG)**

**RAFAEL LÓPEZ GUARGA (MINISTERIO DE FOMENTO)**

### ORGANIZA:



**SERVICIOS TÉCNICOS DE MECÁNICA DE ROCAS, S.L.**

### CON LA COLABORACIÓN:



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS



COLEGIO DE INGENIEROS TÉCNICOS DE OBRAS PÚBLICAS (MADRID)



ILLUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS. (DELEGACIÓ DE CATALUNYA)



COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS DE ARAGÓN.

### SIGUENOS EN:

<http://stmr.blogspot.com/>



STMRCURSOS

## DIRECTOR Y PROFESOR DEL CURSO

- Prof. D. Manuel Romana Ruiz.**

Catedrático de Ingeniería del Terreno (Universidad Politécnica de Valencia)  
Dr. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.

## CONFERENCIANTES INVITADOS

- D. Pedro Varona Eraso**

Director Itasca España  
Ingeniero de Minas

- D. Roberto J. Luis Fonseca**

Director Gerente de Geobrugg Ibérica, S.A.  
Ingeniero Civil

- D. Rafael López Guarga**

Jefe de la Demarcación de Carreteras del Estado en Aragón  
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.

## A QUIÉN INTERESA

- Ingenieros proyectistas de vías de comunicación
- Ingenieros de empresas constructoras de vías de comunicación.
- Técnicos de conservación y mantenimiento de carreteras, autovías, autopistas: de la red del Estado, autonómicas y concesionarias.
- Técnicos de conservación y mantenimiento de redes ferroviarias.

## BOLETÍN DE INSCRIPCIÓN

### CURSO SOBRE PRÁCTICA DE LA ESTABILIDAD DE TALUDES EN ROCA MADRID, 22 DE FEBRERO DE 2012

APELLIDOS:.....  
NOMBRE:.....  
E-MAIL:.....  
(este correo electrónico se insertará en la base de datos de STMR para el envío de información referente a cursos y actividades formativas)

TITULACIÓN ACADÉMICA:.....  
CARGO:.....

FACTURAR A:  
EMPRESA:.....  
C.I.F. O N.I.F.:.....  
DIRECCIÓN:.....  
C.P.:..... POBLACIÓN:.....  
TEL.:.....  
E-MAIL:.....

ENVIAR FACTURA A:  
LA DIRECCIÓN ANTERIOR O.  
EMPRESA:.....  
DIRECCIÓN:.....  
C.P.:..... POBLACIÓN:.....

**CUOTA DE INSCRIPCIÓN:**  
350,00 € + 18% I.V.A. (TOTAL 413,00€)

**EL ABONO DE LA CUOTA DE INSCRIPCIÓN SE REALIZARÁ MEDIANTE UNO DE LOS MODOS SIGUIENTES (marque el elegido):**

- **Transferencia bancaria a: (Se ruega adjuntar fotocopia de la orden):**  
STMR S.L. (Servicios Técnicos de Mecánica de Rocas, S.L.)  
Banco Caminos  
c/ Almagro, 8. 28010 MADRID  
C/C 0234/0001/08/9008514038
- **Cheque nominativo a nombre de STMR, S.L. enviándolo a:**  
STMR S.L. (Cursos)  
c/ Ponzano, 54. 2º. 28003 MADRID

**Este boletín debe ser enviado a:**  
**STMR, S.L. (Servicios Técnicos de Mecánica de Rocas, S.L.) por**  
**-Correo postal: c/ Ponzano, 54. 2º. 28003 MADRID**  
**-E-mail: stmr@stmr.es**  
**-Fax: 914 412 495**

STMR se acoge a lo estipulado en la ley orgánica 15/1999 de protección de datos (LOPD) publicada en BOE número 298 del 13 de diciembre de 1999. Del mismo modo STMR se compromete a tratar los datos facilitados con total privacidad y confidencialidad. Se podrá ejercer el derecho de rectificación, cancelación u oposición en los términos previstos en la Ley Orgánica 15/1999 mediante correo electrónico a la dirección stmr@stmr.es.

## OBJETIVOS DE LA JORNADA

### El curso se plantea cuatro objetivos básicos:

- Plantear una visión global de la problemática de la estabilidad de taludes en roca, problemas no contemplados en muchos de los textos académicos de Geotecnia y Mecánica de Rocas.
- Ofrecer una serie de criterios para aspectos concretos de la práctica de estabilidad de taludes en roca.
- Presentar criterios actuales de cálculo y proyecto de taludes en roca.
- Presentar criterios útiles para la conservación de taludes.

### El curso se estructura en 4 módulos:

#### Módulo 1.- Tipología y clasificación de los movimientos de taludes.

Las roturas en taludes rocosos más frecuentemente estudiadas son los deslizamientos (planos o en cuñas) y el vuelco de estratos. La mayoría de las inestabilidades de tamaño menor corresponden a este caso, se suelen denominar "caída de rocas" y se corrigen habitualmente mediante métodos de protección exteriores al talud. Pero las inestabilidades de gran tamaño tienen una tipología diferente. A partir de varios casos concretos de grandes deslizamientos se plantea una tipología general de inestabilidades y se hace hincapié en la importancia del tamaño como factor determinante, incluso para el cálculo.

#### Módulo 2.- Cálculo de la estabilidad

Se repasan los métodos tradicionales de cálculo (proyección estereográfica, fórmulas analíticas y ábacos) Se discuten los valores del coeficiente de seguridad normativos en España (incluyendo los del Eurocódigo EC 7 cuyo Anejo Nacional de Aplicación en España se está elaborando actualmente) las implicaciones del riesgo de rotura en el valor a adoptar en el proyecto de un talud y los valores reales que pueden alcanzarse en la práctica de estabilización de taludes inestables. Se presentan los métodos numéricos que pueden emplearse para el cálculo de la estabilidad y el análisis de caída de rocas.

#### Módulo 3.- Métodos de estabilización

Se discuten los criterios de elección entre los diversos métodos de estabilización de taludes, teniendo en cuenta las circunstancias de inestabilidad general, parcial o local. Se revisan los métodos que pueden utilizarse para prevenir el momento de la rotura de un talud inestable, teniendo en cuenta datos instrumentales de deformación. Se presentan los métodos de evaluación del riesgo de caída de rocas que pueden emplearse durante el mantenimiento de los taludes. Finalmente se presenta un ejemplo real de inestabilidades en un talud de carretera, en el que aplicaron diversas técnicas y se consiguió la estabilización con un importante sobrecoste sobre las previsiones de proyecto.

#### Módulo 4.- Sismicidad en taludes rocosos.

Se discute el riesgo de inestabilidad de taludes durante un sismo en forma general y aplicándolo al riesgo sísmico esperable en España, según la normativa sísmica existente. Como ejemplo práctico reciente se presentan las inestabilidades debidas a los dos últimos sismos de Lorca incluyendo los tratamientos de taludes existentes, su comportamiento durante el sismo de 2011 y las medidas complementarias de protección adoptadas después del sismo.

## DOCUMENTACIÓN

Se entregará sólo a los asistentes un texto completo con todas las conferencias, de las que se dispondrá de un enlace para descargarlas de la web.

## STMR

### CURSO SOBRE ESTABILIDAD DE TALUDES EN ROCA

Madrid, 22 de febrero de 2012

Horario	Miércoles 22 (Mañana)
8.30 - 9.00	Entrega de documentación y presentación
9.00 - 10.00	Tipología y clasificación de inestabilidades en roca
10.00 - 11.00	Métodos tradicionales de cálculo
11.00 - 11.30	Café
11.30 - 12.00	Elección del coeficiente de seguridad
12.00 - 13.00	Métodos numéricos de cálculo <i>Pedro Varona Eraso</i>
13.00 - 14.00	Elección entre métodos de estabilización

Horario	Miércoles 22 (Tarde)
16.00 - 16.30	Métodos de previsión de la rotura
16.30 - 17.00	Evaluación del riesgo de caída de rocas
17.00 - 17.30	Estabilidad de taludes en sismos
17.30 - 18.00	Café
18.00 - 18.45	Ejemplo práctico: Tratamientos de taludes en Lorca. Efectos del sismo de 2011 <i>Roberto J. Luis Fonseca</i>
18.45 - 19.30	Conferencia de clausura Corrección de un talud en margas en el Alto de Forarada del Toscar en N-260, Huesca <i>Rafael López Guarga</i>
19.30 - 20.00	Mesa Redonda <i>Manuel Romana Ruiz; Pedro Varona Eraso; Roberto J. Luis Fonseca y Rafael López Guarga</i>