

**MEMORIA VALORADA DEL PROYECTO DE MEDIDAS
DE PROTECCIÓN CONTRA DESPRENDIMIENTOS DE
ROCAS EN EL TALUD ROCOSO UBICADO EN LA CALLE
SOL NACIENTE, JUNTO AL EDIFICIO ROCAFEL (LA
ALBUFERETA, ALICANTE)**

**PETICIONARIO: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ALICANTE
(CONCEJALÍA DE URBANISMO)**

Domicilio social y a efectos de notificación:

Plaza Ayuntamiento, 5. C.P.: 03002 Alicante (Alicante).

Marzo 2017



Ingenieros, S.L. Avda. Maisonnave 33-39, Portal 1, 2º G, 03003 Alicante Tfno y Fax: 965 120 251

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN	1
2.- ANTECEDENTES.....	2
3.- JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA	3
4.- DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS CORRECTORAS	6
<i>4.1.- Descripción de las Medidas Correctoras de la Zona 1</i>	<i>6</i>
<i>4.2.- Descripción de las Medidas Correctoras de la Zona 2</i>	<i>7</i>
5.- PLAZOS DE EJECUCIÓN.....	9
<i>5.1.- Actividades a Realizar en la Obra.....</i>	<i>9</i>
<i>5.2.- Planificación de Trabajos</i>	<i>10</i>
6.- PRESUPUESTO.....	11
7.- PRECIOS	12
<i>7.1.- Revisión de Precios.....</i>	<i>12</i>
8.- CONCLUSIONES	13
ANEXO I: REPORTAJE FOTOGRÁFICO	15
ANEXO II: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS	28
ANEXO III: PLANO DE SITUACIÓN	34

1.- INTRODUCCIÓN

En la presente Memoria Valorada se persigue definir, describir y cuantificar la solución propuesta para las obras del “**Proyecto de Medidas de Protección Contra Desprendimientos de Rocas en el Talud Rocoso Ubicado en la Calle Sol Naciente, Junto al Edificio Rocafel (Alicante)**”, basada en el Informe Técnico redactado por SIEP Ingenieros S.L., a petición del Excmo. Ayto. de Alicante.

2.- ANTECEDENTES

Como consecuencia de las tormentas acontecidas en la ciudad de Alicante durante *agosto de 2016* y los meses de *enero y marzo de 2017*, se produjeron desprendimientos de rocas y movilización de masa coluvial en el talud de acceso al Edificio Rocafel, ubicado en la Calle Sol Naciente, por lo que se solicitó por parte del ***Excmo. Ayuntamiento de Alicante*** un informe técnico para valorar las posibles actuaciones de mejora sobre los sistemas de protección frente a desprendimientos existentes en el talud.

Se realizaron varias visitas a la zona mencionada con toma de datos, tanto en *septiembre de 2016* como en *enero y marzo de 2017*, que junto a trabajo de gabinete dieron pie a: **“Informe Técnico de Medidas Estabilizadoras y de Protección Contra Desprendimientos de Rocas en el Talud Rocosó Ubicado en la Calle Sol Naciente, Junto al Edificio Rocafel (Alicante)”**.

En el mencionado informe, se daba fe de las patologías geomecánicas que muestra el talud rocoso y las deficiencias de los actuales sistemas de protección frente a desprendimientos que este alberga, y definía y zonificaba los riesgos asociados, así como proponía y priorizaba las actuaciones que son necesario realizar con el fin de evitar nuevos desprendimientos en el futuro.

Además, en el mencionado informe, se recomendaba tomar como medida urgente y preventiva el vallado del perímetro próximo al talud rocoso que discurre paralelo al Edificio Rocafel, a lo largo de la Calle Sol Naciente, para evitar aproximaciones de personas y vehículos (fundamentalmente motocicletas) a dicha zona, especialmente sensible a los desprendimientos.

3.- JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

Para determinar la mejor solución se realizaron visitas y toma de datos *in situ* en la zona de actuación y se estudiaron distintas hipotéticas actuaciones teniendo en cuenta:

- a) Los principales factores desencadenantes de las inestabilidades y desprendimientos en el talud rocoso.
- b) Los principales métodos existentes de protección frente a desprendimientos de rocas y estabilidad de taludes.
- c) Características específicas del enclave donde se produjeron los desprendimientos de rocas.
- d) Estimación del riesgo de futuros desprendimientos de rocas en la zona con las circunstancias actuales.

Con todo ello se llegaron a las siguientes conclusiones:

Existen dos zonas de actuación, una zona de acceso al Edificio Rocafel (que denominaremos a partir de ahora **Zona 1**) y una zona que discurre paralela al Edificio Rocafel (que denominaremos **Zona 2** a partir de ahora). Las denominaciones empleadas siguen el mismo criterio que en el Informe Técnico previamente presentado y mencionado.

La **Zona 1** corresponde a un talud rocoso de unos 115 metros de longitud y altura media de 6 metros, formado por calcarenitas bioclásticas y margas grises con yesos, con existencia de juegos de discontinuidades muy espaciados entre sí y sin la presencia de agua en los mismos, lo que hace que presente una buena respuesta geomecánica frente a inestabilidades, salvo en áreas puntuales donde se aprecian una alta fracturación y la presencia de cuñas que pueden producir futuros desprendimientos de rocas. En la cabeza del talud se localizan depósitos coluviales (conglomerados cementados) muy desorganizados y de gran heterometría de los

que se han desprendido clastos de tamaño pequeño y mediano, y se ha movilizad o partes de masa coluvial, albergando estos depósitos los riegos más elevados de provocar en el futuro desprendimientos.

Actualmente, no hay ningún sistema de protección frente a desprendimientos, salvo una valla metálica delimitando parte de esta zona. Los 35 metros más próximos a la entrada de la zona residencial, colocad a partir de los desprendimientos ocurridos en agosto de 2016, y alertando de los posibles desprendimientos.

La **Zona 2** corresponde a un talud rocoso prácticamente vertical de unos 175 metros de longitud y altura media de 18 metros, formado en su mayoría por calcarenitas bioclásticas con glauconita, y calcarenitas bioclásticas y margas grises con yesos; presenta varios juegos de discontinuidades que producen zonas altamente fracturadas. Las discontinuidades no presentan relleno ni agua. Debido a la alta fracturación de diversas partes del talud se aprecian bloques, cuñas, roturas planíes y posibles vuelcos que podrían generar desprendimientos de rocas cuyo tamaño varía desde 0,002 a más de 1 m³.

Actualmente en la **Zona 2**, existe un sistema de protección frente a desprendimientos, que si bien se puede observar una correcta instalación del mismo, presenta deficiencias en la definición de sus parámetros que pueden contribuir a su ineficacia frente a futuros desprendimientos.

Las principales deficiencias observadas en las medidas de protección frente a desprendimientos de roca en la **Zona 2** son:

1. Ausencia de sistema de protección frente a desprendimientos en la parte inicial y final de la **Zona 2**, cuya altura está comprendida entre 6 y 12 metros y donde se bloques y fragmentos rocosos que pueden romper por cuña, vuelco o de forma plana.
2. Enorme separación existente (cuadrícula de 5x6 o superior) entre los bulones del refuerzo con cable de la Malla Triple Torsión instalada, en la parte central y

mas fracturada de la **Zona 2**, que hace ineficiente el sistema frente al movimiento de los fragmentos de roca y bloques de mayor tamaño.

3. Malla Triple Torsión con cables de refuerzo ampliamente separados del talud sin el adecuado sostenimiento del mismo, motivado por una excesiva separación (cuadrícula de 8x6) del sistema de refuerzo de bulones y cables, en la parte central y mas fracturada de la **Zona 2**, lo que da lugar a que los grandes bloques rocosos queden con libertad, y por tanto con posibilidad de movimiento.
4. Ausencia, a lo largo de toda la **Zona 2**, de sistema de protección desde el pie del talud hasta una altura comprendida entre 4 y 5 metros, que junto a la alta separación (entre 0,5 y 2 m.) que presenta en varias partes el cable inferior de refuerzo de la Malla de Triple Torsión colocada, ocasiona que los fragmentos rocosos que se desprenden no queden retenidos dentro de la malla, con la consecuente salida del sistema de contención desde la altura sin protección mencionada hacia la Calle Sol Naciente.
5. Presencia en el sistema de protección con Malla Triple Torsión, a lo largo de toda la **Zona 2**, de superficies de debilidad o directamente rocas y muy afectadas por la presencia de óxidos, debido a la agresividad del medio oxidante tan próximo. La Malla tipo gallinero colocada por debajo de la Malla Triple Torsión está fuertemente oxidada en amplias áreas.

.

4.- DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS CORRECTORAS

A partir del análisis de la situación existente, y mencionado en el apartado anterior, se definen una serie de actuaciones para mejorar el actual sistema de estabilización y protección frente a desprendimientos del talud rocoso situado en la Calle Sol Naciente de Alicante, frente al Edificio Rocafel.

La descripción de las medidas correctoras a realizar se divide según las zonas descritas en esta memoria hasta el momento.

4.1.- Descripción de las Medidas Correctoras de la Zona 1

En esta zona, y acorde a lo mencionado en esta memoria y en el Informe Técnico previo, se contempla realizar las siguientes acciones correctoras:

1. Desmonte parcial o total, dependiendo de la zona, a través de equipos mecánicos (retroexcavadora), del material coluvial ubicado en la parte alta del talud.
2. Limpieza del material coluvial derramado y saneo, a través de equipos mecánicos (retroexcavadora), de algunos bloques de roca presentes cerca de la cabeza del talud.
3. Colocación de Malla galvanizada de Triple Torsión 8x10-16 con malla de gallinero, cosida al terreno mediante cable de acero galvanizado $\varnothing 12\text{mm}$ y piquetas tipo garrota $\varnothing 20\text{mm}$ y 0,8 m de longitud con separación 3 metros, en las partes parcialmente desmontadas del material coluvial. Superficie: $50 \times 4 = 200 \text{ m}^2$.
4. Colocación de Red de Cable de acero galvanizado $\varnothing 8\text{mm}$ y rombos internos de $250 \times 250\text{mm}$, dimensiones de los paneles $6 \times 4\text{m}$, cosidos mediante cable de acero galvanizado $\varnothing 12\text{mm}$ y anclada al terreno mediante bulones de 3m, y Malla galvanizada de Triple Torsión tipo 8x10-16, en las áreas más fracturas y con presencia de cuñas y bloques de la **Zona 1**. Superficie: $30 \times 5 = 150 \text{ m}^2$

Dado que el volumen de tierras a mover es pequeño, aproximadamente 1500 m³, y el rendimiento de la maquinaria será muy bajo como consecuencia de acceso complejo a la zona de desmonte y a la proximidad de las vías del TRAM, lo que exige extremar las precauciones en la realización del trabajo, en este caso se valorará su realización por las horas de maquinaria empleadas en realizar el trabajo y no en función de los m³ movidos.

Además, las actuaciones correctoras propuestas 3 y 4 se realizarán una vez finalizadas las acciones correctoras 1 y 2.

4.2.- Descripción de las Medidas Correctoras de la Zona 2

En esta zona se contempla realizar las siguientes acciones correctoras:

1. Empleo en la parte de acceso al Edificio Rocafel de la **Zona 2**, por el final de la Calle Sol Naciente, en sustitución del deficiente sistema actual de protección, de un sistema de protección desde la cabeza del talud hasta una altura de 4 metros del pie del mismo, de Red de Cable de acero galvanizado $\varnothing 8\text{mm}$ y rombos internos de 250x250mm, dimensiones de los paneles 6x4m, cosidos mediante cable de acero galvanizado $\varnothing 12\text{mm}$ y anclada al terreno mediante bulones de 3m, y Malla galvanizada de Triple Torsión tipo 8x10-16. Superficie afectada: $36 \times 10 = 360 \text{ m}^2$.
2. Empleo en toda el área de mayor irregularidad y fracturación del talud, parte central de la **Zona 2**, en sustitución del deficiente sistema actual de protección, desde la cabeza del talud hasta una altura de 4,5 metros del pie del mismo, de Red de Anillos de acero galvanizado tipo 6:1, de 350mm de diámetro formados por 7 alambres de $\varnothing 2\text{mm}$, anclado al talud mediante bulones de acero corrugado tipo Gewi $\varnothing 25\text{mm}$ y longitud 3m en cuadrícula de 3x4m, y con Malla galvanizada de Triple Torsión tipo 8x10-16. Superficie afectada: $95 \times 25 = 2.375 \text{ m}^2$.

3. Empleo a lo largo de toda la **Zona 2**, coincidente con los nuevos sistemas de protección de Red de Cable y Red de Anillos proyectados, y desde una altura de 4,5 metros hasta el pie del talud, de Malla galvanizada de Triple Torsión tipo 8x10-16 anclada en cable de malla a la Red de Cable y Anillo mencionada y a pie de talud mediante cable de acero galvanizado $\varnothing 12\text{mm}$ y piquetas tipo garrota $\varnothing 20\text{mm}$ y 0,8 m de longitud con separación 3 y 6 metros respectivamente. Superficie afectada: $180 \times 4,5 = 810\text{m}^2$.

4. Empleo en la parte de acceso al Edificio Rocafel de la Zona 2, por la parte inicial de la Calle Sol Naciente, donde no existe sistema de protección y en sustitución del actual oxidado, de Malla galvanizada de Triple Torsión tipo 8x10-16 anclada en cabeza de talud mediante piquetas tipo garrota $\varnothing 20\text{mm}$ y 0,8 m de longitud con separación 3 metros y reforzada con bulones de acero corrugado $\varnothing 25\text{mm}$ y longitud 2 m, inyectados con lechada de cemento, en disposición 4x4, con cabeza completa más cable de acero galvanizado $\varnothing 12\text{mm}$ en disposición perimetral y diagonal. Superficie afectada: $46 \times 8 = 368\text{ m}^2$.

5.- PLAZOS DE EJECUCIÓN

Los plazos de ejecución de los trabajos asociados a las Soluciones Correctoras, pertenecientes a las **Zonas 1 y 2**, propuestas y descritas en esta Memoria, estarán comprendidos entre 10 y 12 semanas.

Los trabajos de movimiento de tierras tienen un plazo de ejecución de dos semanas, y los trabajos de instalación de un nuevo sistema de protección frente a desprendimientos de unas 10 semanas.

Si es posible iniciar ambas actuaciones al mismo tiempo, el plazo de ejecución estará en el orden de las 10 semanas mencionadas, si por el contrario se retrasa el inicio de los trabajos de movimientos de tierras debido a cuestiones tales como permisos, autorizaciones, etc., los trabajos se prolongarían en el tiempo.

Por todo lo mencionado, el Plan de obra se adaptará a lo que proponga la Dirección Técnica según las circunstancias concurrentes en el momento de iniciar los trabajos.

5.1.- Actividades a Realizar en la Obra

MOVIMIENTO DE TIERRAS

- ✓ Saneamiento y adecuación de accesos
- ✓ Desmonte de terreno de transición y rocas.
- ✓ Transporte de tierras/rocas fuera de la obra.

ACTIVIDADES PREVIAS DE ACONDICIONAMIENTO

- ✓ Replanteo.
- ✓ Saneamiento, limpieza y desbroce del área afectada por las obras.
- ✓ Retirada de material desprendido en la zona de trabajo.
- ✓ Preparación de la zona de trabajo y acceso.

INSTALACIÓN DE MALLA TRIPLE TORSIÓN, RED DE CABLE Y RED DE ANILLO

- ✓ Limpieza y desbroce en coronación del talud
- ✓ Tendido y anclado de la malla de triple torsión
- ✓ Replanteo y distribución de los paños de red de cable y red de anillo

PERFORACIONES Y ANCLAJES

- ✓ Ejecución de las perforaciones e instalación de anclajes de barra
- ✓ Ejecución de las perforaciones e instalación de anclajes de cable perimetrales
- ✓ Inyección de todos los anclajes ejecutados
- ✓ Tensado de todo el sistema de estabilización

ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS Y DE SEGURIDAD

5.2.- Planificación de Trabajos

Plan de Trabajo para Proyecto de Medidas de Protección Contra Desprendimientos de Rocas en el Talud Rocoso Ubicado en la Calle Sol Naciente, Junto al Edificio Rocafel (Alicante)											
Actividad	Semana										
	1	2	3	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Movimiento de Tierras</i>	X	X									
<i>Act. Previas Acondicionamiento</i>	X	X	X								
<i>Instalación MTT</i>			X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Instalación de Redes</i>			X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Perforaciones y Anclajes</i>			X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Actuaciones Complementarias</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Actuaciones de Seguridad</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

6.- PRESUPUESTO

El presupuesto de ejecución material (PEM) del presente proyecto asciende a la cantidad de DOS CIENTOS CUARENTA Y TRES MIL CIENTO VEINTISIETE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS (243.127,50 €).

El presupuesto de licitación, incluidos los gastos generales (13%), el beneficio industrial (6%) y el IVA (21%) asciende a la cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA MIL SETENTA Y NUEVE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS (350.079,29 €).

7.- PRECIOS

En el Anexo II, Justificación de precios, se justifican los precios aplicados a las distintas unidades de obra, teniendo en cuenta la legislación laboral vigente y los costes de maquinaria y materiales.

7.1.- Revisión de Precios

No procede aplicar la Revisión de Precios pues la duración de la obra es inferior a un año.

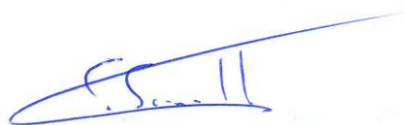
8.- CONCLUSIONES

Es del parecer del equipo técnico redactor de la presente Memoria Valorada que los trabajos a realizar están suficientemente definidos y justificados, por lo que se da por terminada la misma, firmándola a los efectos oportunos.

Alicante, marzo de 2017

Equipo Redactor

Ingeniero Técnico de Minas



Santiago Soravilla Hernández
Colegiado N° 943

Ingeniero Técnico de Minas
Ingeniero Geólogo



Erasmo Cremades Pérez
Colegiado N° 1375

ANEXO I: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ANEXO I: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

En el presente Anexo se muestra, de forma somera, el área de trabajo así como la problemática existente. En el mencionado: “**Informe Técnico de Medidas Estabilizadoras y de Protección Contra Desprendimientos de Rocas en el Talud Rocosó Ubicado en la Calle Sol Naciente, Junto al Edificio Rocafel (Alicante)**” se puede observar un reportaje gráfico mucho más detallado.



Foto 1: Zona de trabajo con respecto a la Serra Grossa.



Foto2: Vista aérea de la **Zona 1** donde se produjeron los desprendimientos de agosto 2016



Foto 3: 28-02-2017. Coluvial de fragmentos medios y pequeños en cabeza de talud y desprendimientos en el murete de bloques deteriorado. Entrada de acceso al Edificio Rocafel.



Foto 4: 28-02-2017. Coluvial de fragmentos medios y pequeños en cabeza de talud y desprendimientos en el murete de bloques deteriorado. Entrada de acceso al Edificio Rocafel.



Foto 5: 14-03-2017. Coluvial de fragmentación gruesa y media en cabeza de talud y desprendimientos en jardín. Entrada acceso Edificio Rodcafel.



Foto 6: 28-02-2017. Juego de Discontinuidades del talud y generación de cuñas. Entrada al Edificio Rocafel.



Foto 7: 14-03-2017. Fragmentos de roca al pie del talud, dentro del perímetro vallado de protección frente a desprendimientos en Calle Sol Naciente. Entrada al Edificio Rocafel.



Foto 8: Vista aérea de la **Zona 2** donde se produjeron los desprendimientos de enero y marzo de 2017.



Foto 9: 28-02-2017. Calle Sol Naciente. Presencia en cabeza de grandes bloques de roca. La Malla Triple Torsión con cable de refuerzo presenta una separación de bulones excesiva (5x6) que hace ineficaz su uso en caso de producirse el movimiento de los bloques.



Foto 10: 28-02-2017. Calle Sol Naciente, frente a entrada Edificio Rocafel 19. Amplia separación entre los bulones de los cables de refuerzo (8x6). Ineficacia del sistema de sostenimiento frente a rotura de los grandes bloques que existen en esta área.



Foto 11: 28-02-2017. Calle Sol Naciente, frente a entrada Edificio Rocafel. Amplia separación entre los bulones de los cables de refuerzo y enorme apertura (2 metros) de la malla con respecto al talud. Ineficacia del sistema de sostenimiento frente a la rotura de los grandes bloques y desprendimientos de rocas.



Foto 12: 28-02-2017. Calle Sol Naciente, frente al Edificio Rocafel. Inexistencia de anclaje al talud del cable de refuerzo final. Gran apertura de la malla (1,5-2 metros) con respecto al talud. Ineficacia del sistema de sostenimiento frente a desprendimientos de rocas.



Foto 13: 28-02-2017. Calle Sol Naciente, frente a entrada Edificio Rocafel. Zona altamente fracturada y con sostenimiento deficiente debido a la amplitud del paño de los bulones (8x6) e inadecuado sistema de protección (Malla Triple Torsión).



Foto 14: 28-02-2017. Calle Sol Naciente, frente a entrada Edificio Rocafel. Ausencia de sistema de protección frente a desprendimientos a lo largo de toda la parte baja del talud.



Foto 15: 28-02-2017. Calle Sol Naciente, frente a entrada Edificio Rocafel. Presencia de óxido en Malla Triple Torsión y malla gallinero del sistema de protección.



Foto 16: 14-03-2017. Calle Sol Naciente, frente a entrada Edificio Rocafel. Fragmentos de malla de gallinero, completamente oxidados, desprendidos junto a los fragmentos de rocas en la zona de parking de motocicletas.



Foto 17a y 17b: 28-02-2017. Calle Sol Naciente, frente a entrada Edificio Rocafel. Fragmentos de roca caídos a la Calle Sol Naciente y no sostenidos por el deficiente sistema de protección actual.



Foto 18: 14-03-2017. Calle Sol Naciente, frente a entrada Edificio Rocafel. Tamaño de los fragmentos de roca presentes en mitad la calle.



Foto 19: 14-03-2017. Calle Sol Naciente, frente a entrada Edificio Rocafel. Tamaño de los fragmentos de roca en la zona de parking de motocicletas.



Foto20: 14-03-2017. Calle Sol Naciente, frente a entrada Edificio Rocafel. Desprendimientos de fragmentos de roca de tamaño medio y grande en la zona de parking de motocicletas.



Foto 21: 14-03-2017. Calle Sol Naciente, frente a entrada Edificio Rocafel.
Desprendimientos de fragmentos de roca de tamaño medio y grande en la zona de parking de motocicletas.



Foto 22: Perímetro a vallar en Calle Sol Naciente. Perímetro de seguridad de protección frente a posibles desprendimientos.



Foto 23: Proyección de la ubicación de la valla de perímetro del talud.



Foto 24: Proyección de la ubicación de la valla de perímetro del talud

ANEXO II: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS									
E01	H RETROEXCAVADORA CON NEUMÁTICOS Desmante en terreno de transición y roca						100,00	50,40	5.400,00
E02	H CAMIÓN BASCULANTE Transporte de tierras y rocas fuera de la obra						75,00	34,00	2.550,00
E03	H PEÓN ORDINARIO Labores de señalización, apoyo a los trabajos de desmante y carga, completamente equipado y con formación necesaria						100,00	10,00	1.000,00
TOTAL CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS									8.950,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 INESTABILIDAD DE TALUD									
E04	M2 SANEOS m2. de saneo manual del talud para preparación y acondicionamiento del talud para posteriormente instalar el sistema de protección de taludes.						2.250,00	1,35	3.037,50
E05	M2 MALLA GALVANIZADA TRIPLE TORSIÓN Malla galvanizada de triple torsión tipo 8x10-16 (ø2,7mm) anclada en cabeza talud mediante piquetas tipo garrota ø20mm. y 0,8m. de long. con separación 3m., reforzada con bulones de acero corrugado ø25mm y long. 2m, inyectados con lechada de cemento, en disposición cada 16m2 (4H x 4V), con. cabeza completa, más cable de acero galvanizado ø12mm en disposición perimetral y diagonal.						568,00	20,50	11.644,00
E06	M2 MALLA GALVANIZADA TRIPLE TORSIÓN Malla galvanizada de triple torsión colgada tipo 8x10-16 (ø2,7 mm) anclada en cable de malla ya colocada, y a pie de talud mediante cable de acero galvanizado ø12mm. y piquetas tipo garrota ø20mm. Y 0,8m. de longitud con separación 3 y 6m., respectivamente						810,00	8,00	6.480,00
E07	M2 MALLA DE RED DE CABLE DE ACERO GALVANIZADA Red de Cable de Acero galvanizado ø8mm., y rombos internos de 2500x250mm. Carga de trabajo 45Kn/m2., Dimensión de paneles 6x4m., cosidos mediante cable de acero galvanizado ø12mm. y anclada al terreno mediante bulones de 3m., y malla triple torsión tipo 8x10-16 previamente instalada.						510,00	63,25	32.257,50
E08	M2 MALLA DE RED DE ANILLOS DE ACERO GALVANIZADA Red de Anillos de Acero Galvanizado tipo 6:1, de 350mm. de diámetro formados por 7 alambres de de 2mm., galvanizado especial Zn+Al., con carga de Trabajo 100Kn/m2., anclado al talud mediante bulones de Acero Corrugado tipo Gewi ø25mm. long. 3m. y en cuadrícula 3x4m. con placa de reparto y tuerca de apriete y malla triple torsión tipo 8x10-16 previamente instalada.						2.375,00	70,10	166.487,50
E09	UD EQUIPO DE PERFORACIÓN E IMPLANTACIÓN DE BULONES. Implantación y retirada de equipo de perforación e inyección de bulones en altura						1,00	800,00	800,00
E10	TM CEMENTO INYECCIÓN DE BULONES. Cemento en exceso sobre teórico de lechada de inyección de bulones						2,00	235,50	471,00
TOTAL CAPÍTULO 02 INESTABILIDADES DE TALUD									221.177,50

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 GESTION DE RESIDUOS									
E11	P.A. GESTIÓN DE RESIDUOS								
							1,00	6.000,00	6.000,00
TOTAL CAPÍTULO 03 GESTIÓN DE RESIDUOS									6.000,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 SEGURIDAD Y SALUD									
E12	P.A SEGURIDAD Y SALUD								
	Previsiones y medios de protección individual y colectiva, conforme a Estudio Básico de Seguridad y Salud								
							1,00	7.000,00	7.000,00
	TOTAL CAPÍTULO 04 SEGURIDAD Y SALUD.....								7.000,00

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	MOVIMIENTOS DE TIERRAS	8.950,00	3,68
02	INESTABILIDAD DE TALUD	221.177,50	90,97
03	GESTIÓN DE RESIDUOS	6.000,00	2,47
04	SEGURIDAD Y SALUD	7.000,00	2,88
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		243.127,50	
13,00 % Gastos generales		31.606,58	
6,00 % Beneficio industrial		14.587,65	
SUMA DE G.G. y B.I.		46.194,23	
21,00 % I.V.A.....		60.757,56	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		350.079,29	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		350.079,29	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA MIL SETENTA Y NUEVE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS.

Alicante, marzo de 2017

Equipo Redactor

Ingeniero Técnico de Minas

Ingeniero Técnico de Minas
Ingeniero Geólogo



Santiago Soravilla Hernández

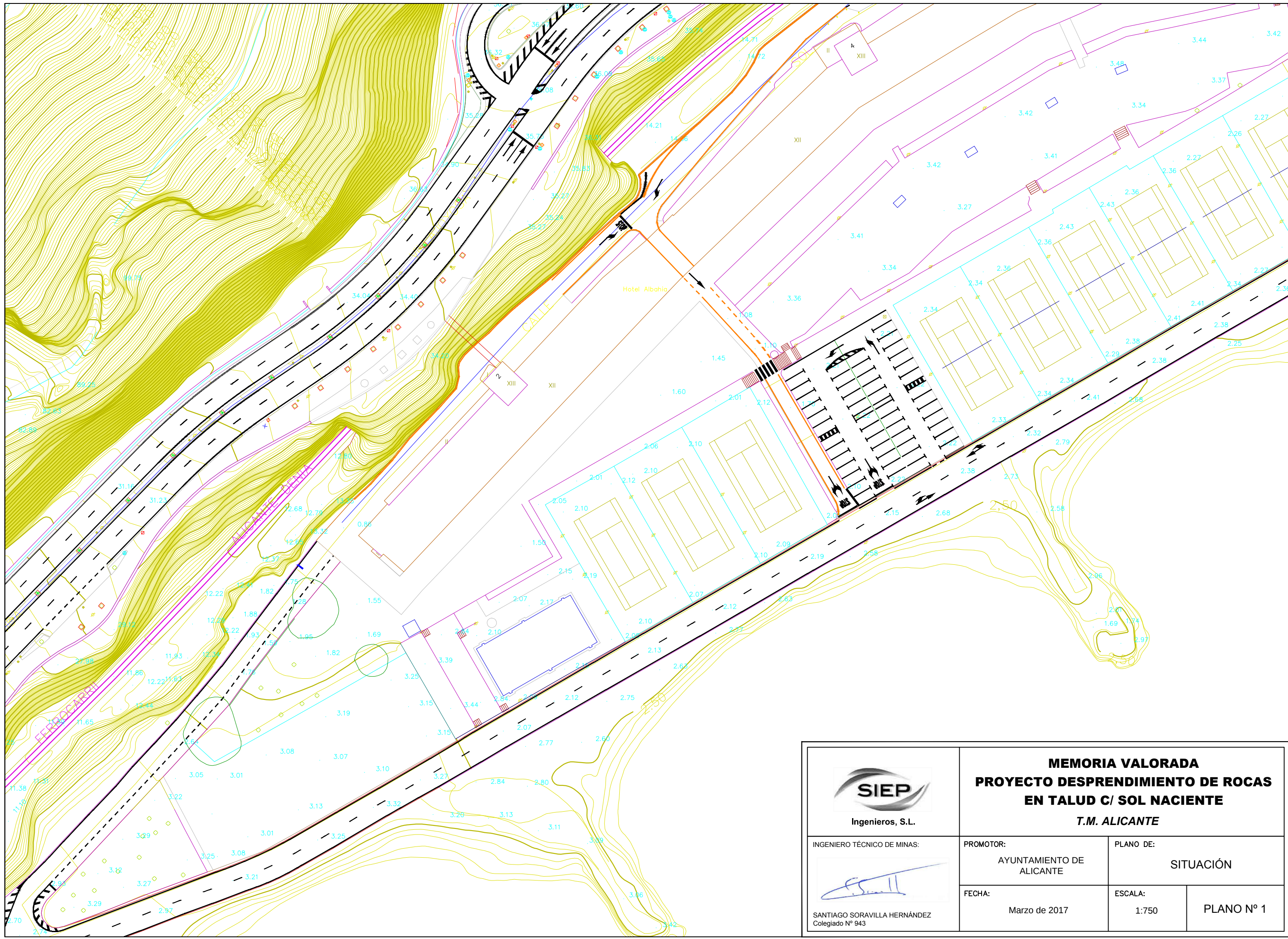
Colegiado N° 943



Erasmo Cremades Pérez

Colegiado N° 1375

ANEXO III: PLANO DE SITUACIÓN



Ingenieros, S.L.

INGENIERO TÉCNICO DE MINAS:

SANTIAGO SORAVILLA HERNÁNDEZ
Colegiado Nº 943

MEMORIA VALORADA
PROYECTO DESPRENDIMIENTO DE ROCAS
EN TALUD C/ SOL NACIENTE
T.M. ALICANTE

PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE
ALICANTE

PLANO DE:
SITUACIÓN

FECHA:
Marzo de 2017

ESCALA:
1:750

PLANO Nº 1