

## ÍNDICE

1. ANTECEDENTES .....	3
2. ESTADO ACTUAL .....	4
3. OBJETO DEL PROYECTO.....	7
4. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS PROYECTADAS .....	7
4.1. ESTRUCTURAS .....	7
4.2. REPOSICIÓN DE SERVICIOS .....	7
4.3. PAVIMENTACIONES .....	8
4.4. AUSCULTACIÓN Y CONTROL .....	8
5. CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO.....	8
6. ESTUDIO GEOLÓGICO Y GEOTÉCNICO .....	8
7. EFECTOS SÍSMICOS.....	8
8. ESTRUCTURAS .....	9
9. DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS .....	9
10. REPOSICIÓN DE SERVICIOS .....	9
11. COORDINACIÓN CON ORGANISMOS .....	9
12. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS .....	9
13. PLAZO DE GARANTÍA .....	9
14. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA .....	10
15. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.....	10
16. FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS .....	10
17. VALORACIÓN DE ENSAYOS .....	10
18. GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN .....	11
19. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	11
20. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL DECRETO 293/2009 .....	11
21. CUMPLIMIENTO DE LA LEY 7/2007 GICA.....	11
22. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES .....	11
23. PRESUPUESTOS.....	12
24. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO.....	13

25. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA .....	14
26. CONCLUSIONES Y CONSIDERACIONES FINALES .....	14

## 1. ANTECEDENTES

Cenes de la Vega es una localidad de la provincia de Granada, situada en la parte central de la Vega Granadina, y limitrofe con los municipios de Granada, Pinos Genil, Monachil y Huetor Vega.



*Situación de la zona de actuación*

En la zona norte del municipio de Cenes de la Vega, y más concretamente en la Calle Nardos, se ha producido un deslizamiento que afecta a la calzada y pone en peligro la cimentación de las edificaciones colindantes. Ante esta problemática, se encarga la redacción del presente “**PROYECTO DE CORRECCIÓN DE DESLIZAMIENTO EN CALLE NARDOS DE CENES DE LA VEGA (GRANADA)**”, por parte de la Unidad de Asistencia a Municipios del Servicio de Apoyo Técnico de la Diputación de Granada.



*Emplazamiento de la zona de actuación. Calle Nardos en Cenes de la Vega*

## 2. ESTADO ACTUAL

En la Calle Nardos de la localidad de Cenes de la Vega, se han desarrollado una serie de patologías en el pavimento en forma de fisuración y hundimientos, provocados posiblemente, a partir de la rotura de una conducción de agua potable. Esta situación ha derivado en el deslizamiento del talud de la montaña, pudiendo observarse el desplazamiento del muro de mampostería que antiguamente sostenía el cerramiento del borde de la calzada.



*Calle Nardos. Imagen de Diciembre de 2.008. (Fuente: Google Earth Pro)*



*Calle Nardos. Fotografía aérea de la zona afectada por el deslizamiento del talud. (Fuente: Oriol Ingeniería Civil)*



*Calle Nardos. Desplazamiento de muro de mampostería y valla de cerramiento (Fuente: Oriol Ingeniería Civil)*



*Calle Nardos. Fotografía aérea de la zona del deslizamiento. (Fuente: Oriol Ingeniería Civil)*



*Calle Nardos. Vista aérea de las edificaciones colindantes. (Fuente: Oriol Ingeniería Civil)*



*Calle Nardos. Vista general dirección Calle Vista Blanca*

### 3. OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del presente Proyecto de Construcción es servir como documento base para la contratación y posterior construcción de las obras descritas en el mismo.

### 4. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS PROYECTADAS

En líneas generales, el objeto del presente Proyecto, es la definición de un muro de contención del talud deslizado en la Calle Nardos, y la sustitución, en el tramo de calle afectado, de las redes de saneamiento y abastecimiento existentes, para evitar que se sigan produciendo pérdidas de agua. Se completa la actuación con la pavimentación de la zona y la mejora del drenaje superficial de la misma, incluyéndose además, las medidas necesarias para la correcta Gestión de Residuos y de la Seguridad y Salud en la obra.

#### 4.1. ESTRUCTURAS

La estructura proyectada consiste en un muro de contención de hormigón armado de 15 metros de longitud total, dividido en dos tramos de 10 y 5 metros de longitud respectivamente, separados entre sí por una junta de dilatación.

El primer tramo corresponde con la zona de mayor altura, en la que además la pendiente del terreno natural es más acentuada. Por este motivo, se plantea la cimentación mediante una zapata de 3,00 metros de anchura (con puntera estricta de 0,20 metros), y la disposición de una fila de micropilotes, realizados "in situ", de diámetro 200 mm en la vertical del alzado del muro. La longitud de los micropilotes es de 6,50 metros, para una inyección tipo IU. Disponen de una armadura tubular de acero de TM-80 con diámetro exterior 139 mm y espesor 9 mm. En este primer tramo, el alzado del muro tiene una altura variable entre 3,64 metros y 3,00 metros y espesor 35 cm.

El segundo tramo, presenta una altura en alzado variable entre 3,00 metros y 2,17 metros y espesor de 35 cm. La cimentación se plantea en este caso únicamente mediante zapata de 2,55 metros de anchura y 50 cm de espesor, con puntera estricta de 0,20 metros.

El trasdós del muro será relleno con material granular compactado. Aparte de los mechinales convencionales con tubo de PVC DN 90 mm, se dispondrá de un sistema drenante en el paramento del muro consistente en la aplicación de una pintura bituminosa, lámina drenante y tubo dren.

Una vez finalizado el muro, se procederá a la colocación de una valla de protección de hierro de 2,00 metros de altura.

#### 4.2. REPOSICIÓN DE SERVICIOS

Se sustituirá la red de saneamiento actual, por un nuevo colector de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m<sup>2</sup>; con un DN 400 mm y de unión por junta elástica, colocado en zanja, sobre una cama de arena de 10 cm compactada y nivelada, y relleno hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena. El tapado del resto de la zanja se realizará con material procedente de préstamo.

De igual modo, se sustituirá la red de abastecimiento por una nueva tubería de PVC de DN 90 mm y de unión por junta elástica, para una presión de trabajo de 16 kg/cm<sup>2</sup>, colocada en zanja sobre una cama de arena de 10 cm

compactada y nivelada, y relleno hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena. El tapado del resto de la zanja se realizará con material procedente de préstamo.

Con objeto de controlar los sistemas de riego del jardín colindante, se proyecta una nueva red de riego por goteo con tubería de polietileno de DN 16 mm y 3 atmósferas de presión.

Por último, se contempla el acondicionamiento de las entradas a las viviendas que pudieran haberse visto afectadas por la ejecución de las obras.

#### 4.3. PAVIMENTACIONES

Se incluye la pavimentación de la zona de la Calle Nardos afectada mediante la ejecución de 6 cm de mezcla bituminosa tipo AC16 SURF B60/70, previa aplicación del correspondiente riego de imprimación C60BF4 IM sobre una capa base de zahorra artificial de 20 cm de espesor.

#### 4.4. AUSCULTACIÓN Y CONTROL

Una vez finalizada la ejecución de la estructura, se efectuará un seguimiento topográfico periódico de la coronación y cimentación del muro.

### 5. CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO

En el ANEJO Nº 3: CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA se describe la cartografía empleada y los trabajos topográficos realizados para la redacción del presente Proyecto de Construcción.

En el ANEJO Nº 7: REPLANTEO, se recogen los listados para el replanteo de los distintos elementos del muro proyectado así como de los ejes de los micropilotes.

### 6. ESTUDIO GEOLÓGICO Y GEOTÉCNICO

Se adjunta en el ANEJO Nº 4, el INFORME GEOLÓGICO – GEOTÉCNICO, realizado en Julio de 2.017 por el Centro de Estudios de Materiales y Control de Obra S.A. (CEMOSA), por encargo de la Diputación Provincial de Granada, y denominado “**INFORME GEOTÉCNICO DESLIZAMIENTO EN CALLE NARDOS DE CENES DE LA VEGA (GRANADA)**”. Expediente: O/1502157”.

Así mismo, se incluye en dicho anejo, un inventariado de las canteras e instalaciones de plantas de suministro de hormigón y mezclas bituminosas, próximas al área de actuación, para la realización de las obras proyectadas.

### 7. EFECTOS SÍSMICOS

Para el cálculo de la acción sísmica, se han seguido las indicaciones recogidas en la NCSE-02 y NCSP-07, obteniéndose un valor de la aceleración sísmica de cálculo de  $a_c = 0,2570 \text{ gm/s}^2$ , tal y como se justifica en el ANEJO Nº 5: EFECTOS SÍSMICOS.

## 8. ESTRUCTURAS

En el ANEJO Nº 6: ESTRUCTURAS, se detalla el procedimiento seguido para el dimensionamiento del muro de contención a ejecutar, describiéndose para ello las bases de cálculo, características de los materiales, hipótesis adoptadas, medios empleados en el cálculo, resultados obtenidos y conclusiones derivadas del proceso. Se incluyen también los cálculos completos realizados para el dimensionamiento y la justificación de la estructura en cuestión.

## 9. DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS

La totalidad de los terrenos donde se realiza la actuación, tienen carácter público, siendo titularidad del Ayuntamiento de Cenes de la Vega.

## 10. REPOSICIÓN DE SERVICIOS

Se incluye en el presente Proyecto, la reposición de las redes de saneamiento, abastecimiento, riego y alumbrado público del tramo de la Calle Nardos afectada por la ejecución de las obras. Se completa la actuación, con la restitución mediante paso salvacunetas de PVC de las entradas a las viviendas colindantes.

## 11. COORDINACIÓN CON ORGANISMOS

Durante la redacción del presente Proyecto de Construcción, se han mantenido contactos con los diversos organismos que pudieran verse afectados por la actuación, a fin de recabar información sobre las infraestructuras o instalaciones de su competencia, a saber:

- Excelentísimo Ayuntamiento de Cenes de la Vega
- Excelentísima Diputación de Granada.

No obstante, será perceptivo, antes del comienzo de las obras, la comunicación formal del comienzo de la misma a las distintas compañías suministradoras implantadas en la zona.

Además, se ha realizado una visita a campo para comprobar la veracidad de la información recabada, y comprobar "in situ" la realidad o modificación de la misma. Se adjunta como ANEJO Nº 0 el reportaje fotográfico y vuelo con RPA (DRON) realizado del área de actuación.

## 12. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

En el ANEJO Nº 8: PLAN DE OBRAS, se incluye la correspondiente programación de las actuaciones proyectadas y la evolución del presupuesto de forma mensual y acumulada. El plazo que se propone para la ejecución de las mismas es de **TRES (3) MESES**.

## 13. PLAZO DE GARANTÍA

El Plazo de Garantía previsto para las obras contempladas en el presente Proyecto de Construcción es de **UN (1) AÑO**, contado a partir de la fecha de Recepción de las Obras.

#### 14. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Conforme a lo establecido en el Real Decreto 3/2011, del 14 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público en su artículo 65, y conforme a lo establecido en el Real Decreto 773/2015, del 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de la Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, **no es necesaria la clasificación de contratistas, al ser el importe estimado para la realización de las obras inferior a 500.000 euros.**

En tales casos, el empresario podrá acreditar su solvencia indistintamente mediante su clasificación como contratista de obras en el grupo o subgrupo de clasificación correspondiente al contrato o bien acreditando el cumplimiento de los requisitos específicos de solvencia exigidos en el anuncio de licitación o en la invitación a participar en el procedimiento y detallados en los pliegos del contrato. En defecto de estos, la acreditación de la solvencia se efectuará con los requisitos y por los medios que reglamentariamente se establezcan en función de la naturaleza, objeto y valor estimado del contrato, medios y requisitos que tendrán carácter supletorio respecto de los que en su caso figuren en los pliegos.

#### 15. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

En el ANEJO Nº 9: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS, se incluye el estudio de los precios unitarios para la confección del Presupuesto. Dichos precios unitarios se han calculado teniendo en cuenta los costes de mano de obra (de acuerdo con el convenio colectivo vigente en la provincia de Granada), la adquisición de los materiales en almacén y el transporte a pie de obra. En el establecimiento de los citados precios se ha utilizado, como referencia, la **BASE DE PRECIOS DE LA DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE GRANADA**. Además se justifica el coeficiente correspondiente a los costes indirectos (6%), aplicado a todas las unidades de obra que integran este Proyecto de Construcción.

#### 16. FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

Atendiendo al Artículo 89 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, no se establece revisión de precios en el presente Proyecto al ser el plazo de ejecución inferior a VEINTICUATRO (24) MESES.

#### 17. VALORACIÓN DE ENSAYOS

Se incluye en el ANEJO Nº 10 el Plan de Control de Calidad, en el que se describen y valoran los ensayos y pruebas a realizar para verificar la calidad de la obra. Se ha establecido una cantidad para el Control de Calidad superior al UNO POR CIENTO (1%) del Presupuesto de Ejecución Material del Proyecto, siendo por tanto a cargo de la empresa adjudicataria de las obras, conforme a las condiciones particulares del Pliego, el importe correspondiente al 1% del Presupuesto de Ejecución Material del Proyecto, quedando el resto incluido como partida presupuestaria.

## 18. GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

En el ANEJO Nº 11, se acompaña el Estudio de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición que se producirán conforme a lo establecido en el Real Decreto 105/2008 del 1 de febrero.

## 19. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Se incluye como DOCUMENTO 5, el Estudio de Seguridad y Salud, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, y cuyo importe de Ejecución Material se ha incorporado en el Presupuesto General del presente Proyecto de Construcción.

## 20. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL DECRETO 293/2009

La presente actuación no se encuentra en ninguno de los casos establecidos en el artículo 2 del Decreto 293/2009 de 7 de julio, por el que se aprueba el reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía, referente al ámbito de aplicación y por tanto no se incluye anejo de justificación de su cumplimiento.

## 21. CUMPLIMIENTO DE LA LEY 7/2007 GICA

La presente actuación no se encuentra en ninguno de los tipos de proyectos que deben someterse a algún trámite de Prevención Ambiental, según el ANEXO I de la Ley 7/2007 de Gestión Integrada de Calidad Ambiental (GICA).

## 22. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

En el DOCUMENTO 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES, se indican las condiciones que, además de las expresadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales del Ministerio de Fomento, han de cumplir los materiales que se utilicen, así como los necesarios para una perfecta ejecución de las obras.

También figuran los criterios para medición y abono de las distintas unidades de obra y otras prescripciones de carácter general que ha de cumplir el adjudicatario de las obras.

## 23. PRESUPUESTOS

### PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL:

C01	TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIONES .....	1.302,71 €
C02	MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	4.460,22 €
C03	ESTRUCTURAS .....	22.309,23 €
C04	REPOSICIÓN DE SERVICIOS .....	7.551,50 €
C05	PAVIMENTACIONES .....	4.761,52 €
C06	AUSCULTACIÓN Y CONTROL .....	2.361,86 €
C07	CONTROL DE CALIDAD .....	77,30 €
C08	GESTIÓN DE RESIDUOS .....	698,29 €
C09	SEGURIDAD Y SALUD .....	1.775,26 €
<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL .....</b>		<b>45.297,89 €</b>

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de **CUARENTA Y CINCO MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS DE EURO (45.297,89 €)**.

### PRESUPUESTO DE LICITACIÓN:

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL .....	45.297,89 €
13% Gastos Generales	5.888,73 €
6% Beneficio Industrial	2.717,87 €
<b>PRESUPUESTO DE LICITACIÓN.....</b>	<b>53.904,49 €</b>

Asciende el Presupuesto de Licitación a la expresada cantidad de **CINCUENTA Y TRES MIL NOVECIENTOS CUATRO EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS DE EURO (53.904,49 €)**.

### PRESUPUESTO DE OBRA (Incluido 21% IVA)

PRESUPUESTO DE LICITACIÓN.....	53.904,49 €
21% I.V.A.	11.319,94 €
<b>PRESUPUESTO DE OBRA.....</b>	<b>65.224,43 €</b>

Asciende el Presupuesto de Obra a la expresada cantidad de **SESENTA Y CINCO MIL DOSCIENTOS VEINTICUATRO EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS DE EURO (65.224,43 €)**.

### PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

PRESUPUESTO DE OBRA.....	65.224,43 €
EXPROPIACIONES.....	0,00 €
MINUTAS DE HONORARIOS (IVA incluido).....	0,00 €
<b>PRESUPUESTO CONOCIMIENTO ADMINISTRACIÓN.....</b>	<b>65.224,43 €</b>

Asciende el Presupuesto para Conocimiento de la Administración a la expresada cantidad de **SESENTA Y CINCO MIL DOSCIENTOS VEINTICUATRO EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS DE EURO (65.224,43 €)**.

## 24. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

El presente Proyecto de Construcción consta de los siguientes documentos:

### DOCUMENTO 1: MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

ANEJOS

ANEJO Nº 0: CROQUIS DE SITUACIÓN. REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ANEJO Nº 1: OCUPACIÓN DE TERRENOS

ANEJO Nº 2: ANTECEDENTES

ANEJO Nº 3: CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

ANEJO Nº 4: ESTUDIO GEOLÓGICO Y GEOTÉCNICO. PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES

ANEJO Nº 5: EFECTOS SÍSMICOS

ANEJO Nº 6: ESTRUCTURAS

ANEJO Nº 7: REPLANTEO

ANEJO Nº 8: PLAN DE OBRAS

ANEJO Nº 9: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº 10: CONTROL DE CALIDAD

ANEJO Nº 11: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

### DOCUMENTO 2: PLANOS

PLANO Nº 1: SITUACIÓN E ÍNDICE

PLANO Nº 2: EMPLAZAMIENTO

PLANO Nº 3: TOPOGRAFÍA

PLANO Nº 4: PLANTA GENERAL

PLANO Nº 5: ESTRUCTURAS

PLANO Nº 6: PAVIMENTACIONES

PLANO Nº 7: SERVICIOS AFECTADOS

PLANO Nº 8: DETALLES

### DOCUMENTO 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

#### DOCUMENTO 4: MEDICIONES Y PRESUPUESTO

MEDICIONES AUXILIARES  
MEDICIONES GENERALES  
CUADRO DE PRECIOS Nº 1  
CUADRO DE PRECIOS Nº 2  
PRESUPUESTO PARCIAL  
PRESUPUESTO TOTAL

#### DOCUMENTO 5: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

#### 25. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

El presente Proyecto constituye una obra completa, que a su terminación es susceptible de ser entregada al uso público, con lo que queda cumplimentada la exigencia de los artículos 125 y 127 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por Real Decreto 1098/2001 de 12 de octubre.

#### 26. CONCLUSIONES Y CONSIDERACIONES FINALES

Con todo lo expuesto en la presente Memoria y en el resto de los documentos que integran el Proyecto, se consideran suficientemente definidas a nivel de Proyecto de Construcción, las obras de: "**PROYECTO DE CORRECCIÓN DE DESLIZAMIENTO EN CALLE NARDOS DE CENES DE LA VEGA (GRANADA)**", por lo que se somete a la aprobación de la superioridad.

Granada, Noviembre de 2.017

El Ingeniero Autor del Proyecto



Fdo.: María del Mar Ocaña Riola  
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos  
(Colegiado nº 14.131)