# AYUNTAMIENTO DE ALICANTE

**CONCEJALÍA DE URBANISMO**

SERVICIO DE GESTIÓN Y URBANIZACIÓN

# PROYECTO DE ACCESIBILIDAD EN VÍAS PÚBLICAS. ZONA NORTE




**LUIS RODRÍGUEZ ROBLES**
Ingeniero de Caminos Municipal

**FERNANDO V. OCHANDO PINTO**
Ingeniero Técnico de Obras Públicas Municipal

**DANIEL BLANCO BARTOLOMÉ**
Ingeniero Técnico de Obras Públicas Municipal

**JUNIO 2016**

# DOCUMENTO Nº1:

# MEMORIA Y ANEJOS

# ÍNDICE GENERAL DEL PROYECTO

**Documento nº 1: MEMORIA y ANEJOS.**

MEMORIA DESCRIPTIVA.

1. ANTECEDENTES.
2. DISPONIBILIDAD de los TERRENOS.
3. GEOLOGÍA y GEOTECNIA.
4. SOLUCIÓN ADOPTADA.
5. DESCRIPCIÓN de las OBRAS.
6. OTRAS ACTUACIONES.
7. PROPUESTAS de CARÁCTER ADMINISTRATIVO.
8. VALORACIÓN ECONÓMICA: RESÚMEN del PRESUPUESTO.
9. CONSIDERACIÓN de PROYECTO REDUCIDO. DOCUMENTOS del PROYECTO.
10. CONCLUSIONES.

Anejo nº 1: REPORTAJE FOTOGRÁFICO. ESTADO ACTUAL
Anejo nº 2: CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA SOBRE ACCESIBILIDAD.
Anejo nº 3: E S T U D I O D E GESTIÓN DE RESIDUOS.
Anejo nº4: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.
Anejo nº5: GEOLOGÍA Y GEOTÉCNIA.

**Documento nº 2: PLANOS.**

Plano 0: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.
Plano 1: ESTADO ACTUAL
Plano 2: PLANTA DE REPLANTEO
Plano 3.1: PLANTA EJES
Plano 3.2: PEFILES LONGITUDINALES (3 HOJAS)
Plano 4.1: PLANTA PAVIMENTACIÓN
Plano 4.2: DETALLES CONSTRUCTIVOS PAVIMENTACIÓN (3 HOJAS)
Plano 5.1: PLANTA ALUMBRADO PÚBLICO
Plano 5.2: DETALLES CONSTRUCTIVOS ALUMBRADO PÚBLICO (4 HOJAS)
Plano 6.1: PLANTA MOBILIARIO
Plano 6.2: DETALLES CONSTRUCTIVOS MOBILIARIO URBANO

**Documento nº 3: PRESUPUESTO.**

3.1. PRESUPUESTO de EJECUCIÓN MATERIAL.
3.2. RESUMEN PRESUPUESTO.

# MEMORIA DESCRIPTIVA

# 1. ANTECEDENTES.

## 1.1. ENCARGO.

Con motivo de la necesidad de mejora de accesibilidad peatonal entre los colegios e institutos de la Zona Norte a lo largo de la fachada del Bulevar Norte (avda. Baronía de Polop y calles Cuarzo y Turquesa), la Concejalía de Urbanísmo ha encargado a este Servicio de Gestión y Urbanización la redacción del **Proyecto de Accesibilidad en Vías Públicas de la Zona Norte.**

## 1.2. OBJETO Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.

El objeto del presente Proyecto es describir, justificar y valorar la solución adoptada para la ejecución del **Proyecto de Accesibilidad en Vías Públicas de la Zona Norte.**

El ámbito de actuación del presente proyecto se encuentra en un sector periférico de la ciudad de Alicante, al norte de los barrios de Virgen del Remedio, Juan XXIII y Colonia Requena, entre las calles Cuarzo y Turquesa.

En la calles Cuarzo y Turquesa se localizan, entre otros, el C.P. Gloria Fuertes, el C.P. Santísima Faz, la Escuela infantil 7 Enanitos y el I.E.S. Las Lomas. Próximo al entorno de actuación, en la calle Baronía de Polop existen más centros docentes, como el I.E.S Virgen del Remedio y el I.E.S. Leonardo Da Vinci, así como parques, zonas deportivas, etc...

Entre la calle Cuarzo, junto al C.P. Gloria Fuertes y la calle Turquesa junto al C.P. Santísima Faz existe una distancia de unos 65m, separándoles un desnivel de unos 12 m de altura, en la actualidad existe frente a la fachada un talud en pedraplén prácticamente intransitable.

Actualmente no existe un itinerario peatonal directo que comunique ambas calles, debiendo realizar los peatones un recorrido superior a medio kilómetro para salvar dicho desnivel.

Las obras del presente proyecto contempla la ejecución de una serie de medidas de actuaciones que mejoran la conexión peatonal existente entre las calles Cuarzo y Turquesa.

La zona de actuación se encuentra dentro del ámbito Plan Especial del Proyecto Municipal de Urbanización del Bulevar del Norte. Tramo: C/Pintor Gastón Castelló – Vía Parque, aprobado definitivamente el 4 de febrero de 2005, del cual no se tiene constancia de que se vaya a ejecutar en un breve periodo de tiempo.




Ortofoto Municipal 2014

## 1.3. OBJETIVOS SOSTENIBLES.

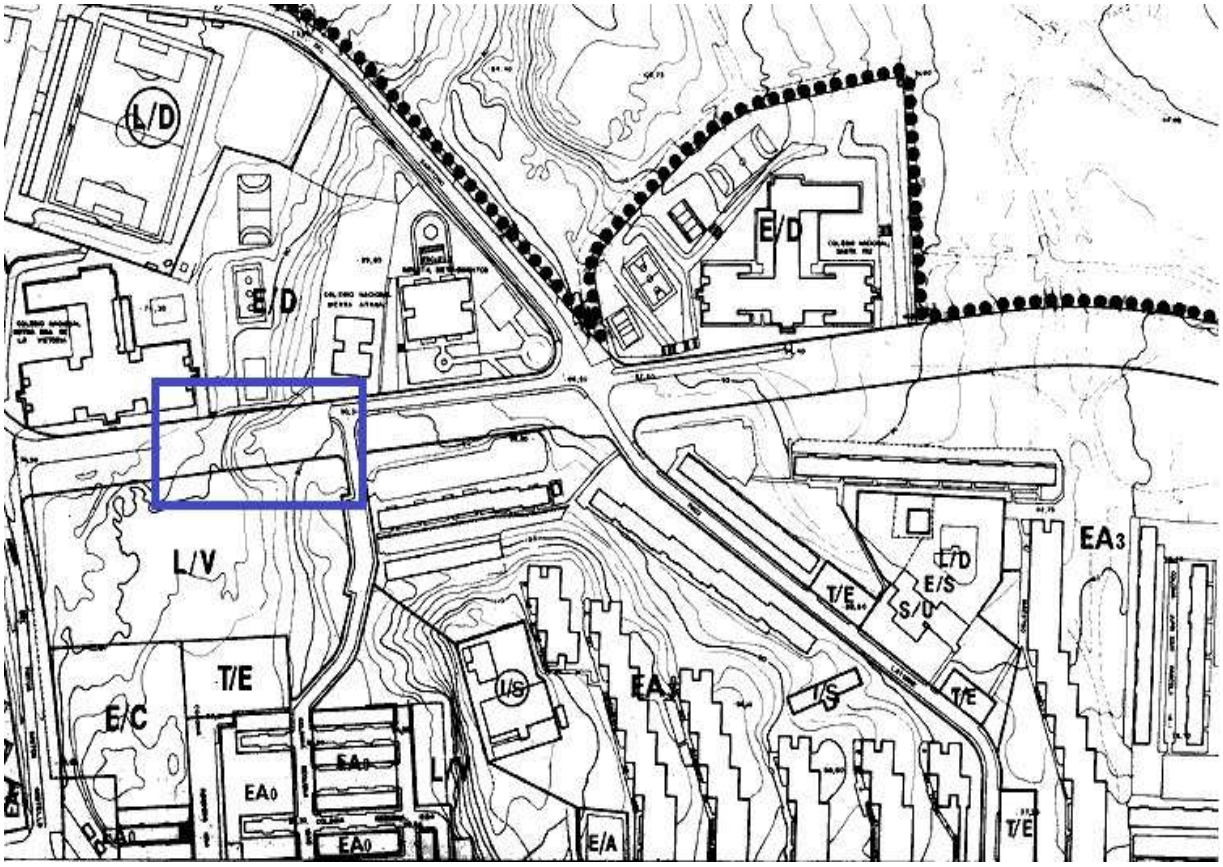
Con el presente proyecto se pretende cumplir, entre otros, con los siguientes objetivos sostenibles:

- Compacidad absoluta: favorecer un modelo de ocupación compacto del territorio para buscar la eficacia en el uso de los recursos naturales y disminuir la presión de los sistemas urbanos sobre los sistemas de apoyo creando un tejido compacto para acercar distancias entre usos, espacios públicos, equipamientos y otras actividades y desarrollando patrones de proximidad de forma que los desplazamientos se realicen mayoritariamente a pie.
- Compacidad corregida: buscar el equilibrio entre los espacios construidos y espacios libres y de relación para un área determinada.
- Calidad del aire: implantación de un plan de movilidad y espacio público que consiga un cambio de reparto modal: traspaso modal del vehículo privado hacia otros modos menos contaminantes (a pie o bicicleta).
- Accesibilidad del viario: reducir el número de barreras físicas que inciden en los desplazamientos de las personas.
- Proximidad de la población a los servicios básicos: Tener los servicios urbanos básicos: equipamientos públicos, redes de transporte público, actividades comerciales de proximidad y espacios verdes, a menos de 10 minutos a pie (600m).

- Modos de desplazamiento de la población: reducir la dependencia respecto al automóvil de forma que se invierta el crecimiento del peso del automóvil en el reparto modal.
- Proximidad de la población a redes de transporte público alternativas al automóvil: Garantizar el acceso a pie o en bici a la red de transporte público de la ciudad.
- Reparto viario público, viario peatonal-viario vehicular: Concebir el espacio público como eje de la ciudad, liberándolo de su función imperante al servicio del coche, para convertirlo en espacio de convivencia, de ocio, de ejercicio, de intercambio y de otros múltiples usos.
- Continuidad espacial y funcional de la calle corredor: Creación de un espacio urbano con continuidad espacial y funcional y conformación de trayectorias peatonales atractivas y seguras de canalización del flujo de personas entre puntos de atracción de la ciudad.
- Proximidad de la población a equipamientos públicos: conseguir que la población disponga, en un radio de proximidad determinado, del mayor número de equipamientos diferentes, de manera que pueda cubrir a pie diferentes necesidades culturales, educativas y sanitarias, sin necesidad de recurrir a otros medios de transporte.

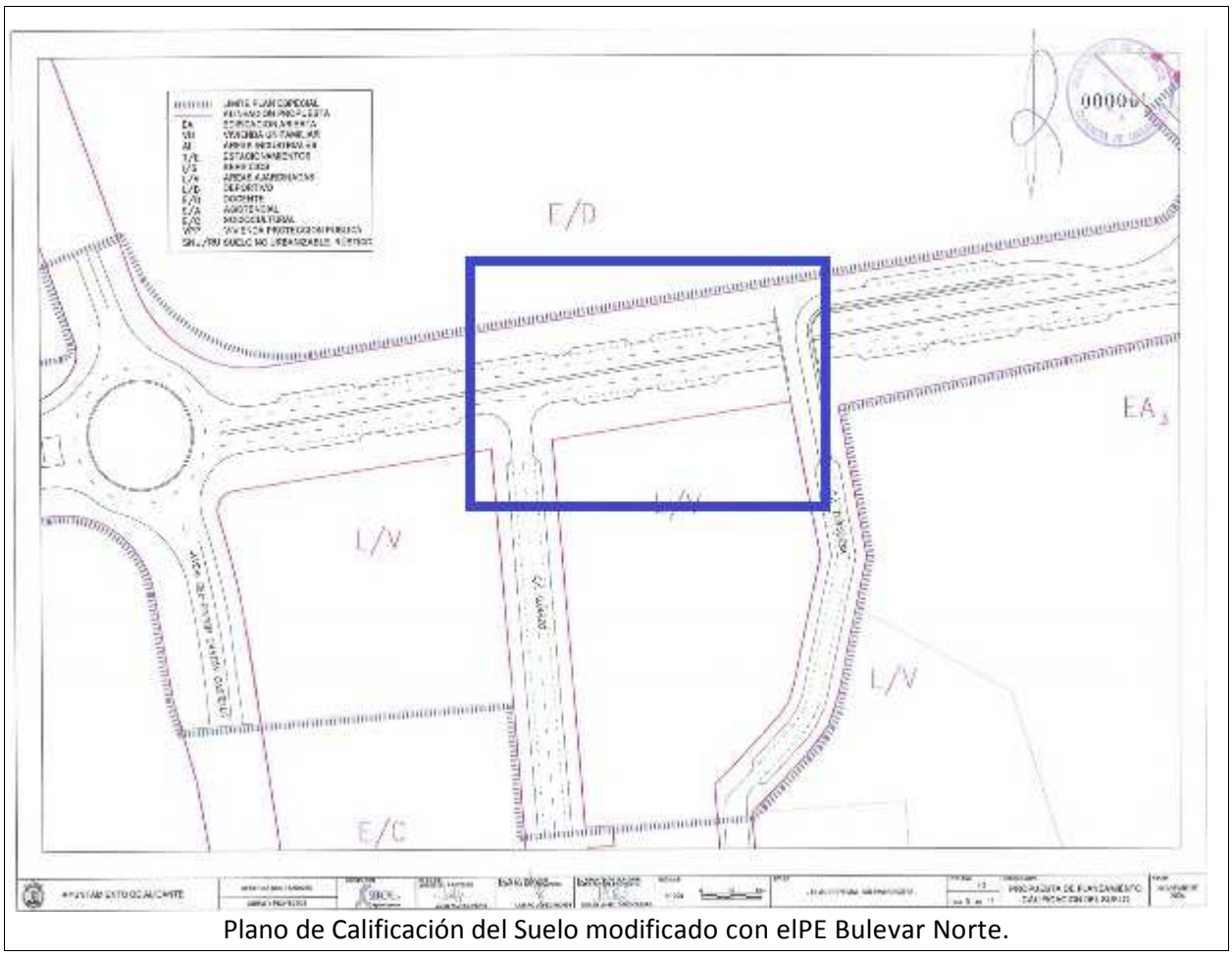
## 2. DISPONIBILIDAD de los TERRENOS.

La totalidad de los terrenos donde se proyecta la actuación que propone este documento técnico son de titularidad municipal. Según el Plan General de Ordenación Urbana de Alicante vigente lo contempla como Red Viaria y Libre Verde.




Plano de Calificación Pormenorizada del PGOU de Alicante.

Con la aprobación del Plan Especial Bulevar Norte las alineaciones del Plan General de Ordenación Urbana sufrieron una ligera modificación, ampliando el ámbito de zona viaria en detrimento de la Libre Verde (L/V).




Plano de Calificación del Suelo modificado con elPE Bulevar Norte.

## 3. GEOLOGÍA y GEOTECNIA.

El Texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, indica que, salvo que ello resulte incompatible con la naturaleza de la obra, el Proyecto deberá incluir un estudio geotécnico de los terrenos sobre los que ésta se va a ejecutar, así como los informes y estudios previos necesarios para la mejor determinación del objeto del contrato.

Dado que el ámbito de actuación se encuentra en el mismo entorno que el Proyecto de Urbanización del Bulevar Norte, y que el entorno no ha sufrido modificaciones importantes desde la redacción del mismo, tomaremos su estudio geotécnico como base para la correcta identificación de las características de los materiales donde irán ubicadas las obras los trabajos y ensayos que se realizaron para la redacción del mismo.

De los trabajos geológicos y geotécnicos que se realizaron para la redacción del Proyecto de Urbanización del Bulevar Norte se llevó a cabo, en el ámbito de actuación del presente proyecto, un sondeo mecánico a rotación con extracción de testigo continuo, mediante sonda y hasta una profundidad alcanzada de 13 m. Se ha levantado el correspondiente perfil litológico, en el que se indican las distintas capas atravesadas y la clasificación y descripción de las mismas, los resultados de los ensayos de penetración estándar realizados y resultados de ensayos. Se adjunta en el Anejo nº5 el estudio geotécnico y Geológico del Proyecto de Urbanización del Bulevar Norte.

En la zona de la calle Turquesa, donde se ha ejecutado el sondeo, se detectan unos 2,6 m. de rellenos con arcillas y trozos de ladrillo.

Observando la zona de actuación se puede apreciar una vaguada junto a la fachada de los colegios, donde va ubicada la escalera, en la que, una vez retirada la primera capa de pedraplén y rellenos antrópicos se localiza una capa de margas estables, una vez eliminado los rellenos antrópicos y realizados los correspondientes ensayos se clasifica el suelo como Tolerable. Dicho esto, es necesario realizar un terraplén de un espesor mínimo de 75 cm. de espesor de suelo adecuado para la obtención de la explanada E2 requerida para la escalera.

En toda la rampa a ejecutar se espera que se localicen rellenos antrópicos de un espesor variable, de unos 2,50 m-3,00m. Para la ejecución de la rampa será necesario realizar un terraplén de un espesor mínimo de 75 cm de espesor de suelo adecuado para la obtención de la explanada E2.

En cuanto al agua de escorrentía, el plano topográfico nos permite analizar el flujo de agua. La inclinación del terreno tiene claramente un sentido este-oeste, existiendo en la actualidad una cuenca junto a la fachada que recoge gran cantidad de agua proveniente de la calle Turquesa que habrá que tenerlo en cuenta a la hora de realizar la escalera. Para eso será necesario darle a la escalera una pendiente transversal del 2% para separar el agua de la fachada.

Con la ejecución de la rampa habrá que tener en cuenta el posible efecto barrera que podría provocar el estancamiento del agua. Para solucionar este problema se ejecutarán muros de gaviones y colocación de escolleras que son completamente permeables al movimiento del agua.

Con la obra a ejecutar se pretende que el agua en su descenso pueda bien, o ser absorbidas por el terreno natural o bien lleguen hasta la calle Cuarzo, tal y como ocurre en la actualidad.

## 4. SOLUCIÓN ADOPTADA.

La actuación global que se propone en este proyecto es la de mejorar la accesibilidad peatonal de las calles Cuarzo y Turquesa mediante una serie de aceras, rampas y escaleras:

- ITINERARIO PEATONAL CALLE CUARZO: se proyecta prolongar la acera existente frente al C.P. Gloria Fuertes hasta la ejecución de un nuevo paso de peatones que comunica con el nuevo parque situado frente al citado colegio público.
- ITINERARIO PEATONAL MEDIANTE ESCALERA: frente a la fachada se proyecta un itinerario peatonal que conecte la acera junto al C.P. Gloria Fuertes en la calle Cuarzo y la acera existente junto al C.P. Santísima Faz, en la calle Turquesa, mediante una zona pavimentada de 3,00m de ancho y una escalera que salva un desnivel de 11,40 (de la cota 78,60 y la cota 90,00), compuesta por 16 tramos de cuatro escalones de 0,16m de contrahuella y 0,30m de huella.

- ITINERARIO MIXTO (PEATONAL-CICLISTA): tanto peatones, como ciclistas podrán acceder a la nueva rampa que se proyecta que se inicia en el nuevo paso de peatones que se crea frente al parque (cota 80,00), desde este se accede, tanto a la escalera, como a la rampa accesible desde donde se salva el desnivel existente hasta la calle Turquesa, mediante una serie de plataformas en rampa de 3 m de ancho y 9 de largo con una pendiente máxima del 8% con una longitud total de unos 95m hasta la zona estancial existente junto a la calle Turquesa.
- Para salvar los desniveles de la ladera, así como para proteger y contener la plataforma y escalera de acceso peatonal se ejecutarán muros de gaviones.
- Alumbrado Público, tanto para la escalera como la zona de rampas.
- Acondicionamiento de la ladera mediante una serie de muro de gaviones.

La actuación que se proyecta se compone de las siguientes unidades de obra:

1. Demolición de pavimentos existentes.
2. Excavación en desmonte a cielo abierto en las rampas, escaleras y aceras.
3. Terraplenado y acondicionamiento del fondo de caja.
4. Ejecución de muros de gaviones y colocación de escollera.
5. Acondicionamiento de la ladera aprovechando el material retirado.
6. Formación de las escaleras, la rampa y las aceras.
7. Infraestructura de alumbrado, que incluye la red de alumbrado público, luminarias y conexión hasta la red existente.

Se complementan estos trabajos con las siguientes actuaciones:

a.)Seguridad y Salud en las obras.
b.) Gestión de Residuos de Construcción y demolición.
c.) Control de Calidad de la obra.

## 5. DESCRIPCIÓN de las OBRAS:

Teniendo en cuenta los criterios generales expuestos en el apartado anterior, se ha desarrollado la propuesta de actuación que se representa en los planos del Proyecto, y cuya descripción se efectúa en los siguientes epígrafes.

### 5.1. DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

Para la consecución de los objetivos enumerados, es necesaria la previa demolición de parte del pavimento existente, así como del encachado de piedra existente junto a la fachada del C.P. Gloria Fuertes, todo ello con medios mecánicos, posterior carga y transporte de los escombros a gestor autorizado para su valorización, en su caso, o vertedero.

Se deberá retirar la totalidad de los elementos de mobiliario urbano como papeleras, bancos, hitos indicadores, cartelería y señalética, etc. que se ubiquen en el ámbito de la obra a ejecutar o resulten molestas para la realización de los trabajos. Estos elementos serán trasladados al almacén municipal o, en su caso, reinstalados en el entorno según instrucciones de los servicios municipales.

Tras la demolición, se procederá a la excavación y movimiento de tierras en el que se prevé aprovechar el material excavado para acondicionar la ladera y así obtener una gestión del residuo de la obra sostenible.

Donde exista material antrópico se aumentará la excavación una profundidad mínima de 0,75 m. que será rellenado con suelo adecuado.

Se acondicionará el fondo de caja de toda la superficie en la que se ejecutará tanto la rampa, como la acera y la escalera, mediante la excavación, el suministro y aplicación de herbicida integral para eliminación de malas hierbas y la compactación del terreno natural mediante máquina.

En la zona de rampas, escaleras y aceras se extenderá, como mínimo una capa granular formada por 15 cm de zahorra artificial y reforzada con 10 cm de hormigón en masa que apoyará sobre el fondo de caja para la formación de la base adaptado a las rasantes transversales proyectadas.

## 5.2. MUROS DE GAVIONES Y ESCOLLERA

Para salvar el desnivel es necesario la ejecución de una serie de estructuras para contención de tierras, realizada con gavión rectangular, con las siguientes características, áridos con una densidad de mayor o igual a 2.2 t/m³, un ø100 mayor o igual a 10 cm, un D.L.A. menor o igual a 50 y una capacidad de absorción menor o igual a un 2 %, de tela metálica de alambre con paso de malla 8x10-15, acabado galvanizado, relleno por medios mecánicos, incluso bastidor metálico y alambre para cosido y atirantado.

El talud sur de la rampa se protegerá con escollera con bloques de piedra caliza de 100 a 400 Kg de peso.

## 5.3. REDES DE INFRAESTRUCTURAS

No existe previsión de que los trabajos afectan directamente a las redes de servicios existentes de responsabilidad municipal o gestionadas por empresas públicas.

**Red de alumbrado público**

Se prevé la incorporación de una canalización de polietileno doble pared para el alojamiento de la instalación de alumbrado público bajo los nuevos pavimentos junto a sus correspondientes arquetas de registro.

## 5.4. PAVIMENTACIÓN Y EJECUCIÓN DE RAMPAS Y ESCALERAS

Una vez alcanzado el fondo de caja y ejecutado los muros de gaviones se procederá a la colocación del nuevo pavimento, de baldosas de hormigón bicapa color gris de 20x20x6 cm para las aceras y rellanos de las escaleras y rampas.

Las rampas se ejecutarán con pavimento de hormigón impreso a color HM-30 armado con mallazo Ø 6 a 20 cm. o con fibras de polipropileno totalmente ejecutado, mientras que las escaleras se realizarán con bordillo y baldosas de hormigón bicapa color de 20x20x6.

## 6. OTRAS ACTUACIONES:

### 6.1. SEGURIDAD y SALUD LABORAL.

Se ha redactado el correspondiente Estudio Básico de Seguridad y Salud (incluido en el Anejo nº 4) para la ejecución de la obra, en el que se reflejan las medidas a adoptar para evitar riesgos en la ejecución de la obra para los trabajadores que en ella intervienen y para el usuario de la vía. Se incluye una partida presupuestaria en el Presupuesto de Ejecución Material como unidad independiente. Se prevén las medidas de protección necesarias en materia de prevención de riesgos laborales durante la ejecución de las obras definidas anteriormente.

De acuerdo con el Artículo 7 del Real Decreto 1.627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, será preciso, en aplicación del Estudio Básico de Seguridad y Salud, que el Contratista de las obras elabore un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en dicho Estudio, en función del propio sistema de ejecución de la obra.

En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrá implicar disminución de los niveles de protección previstos en dicho Estudio.

### 6.2. SEÑALIZACIÓN de las OBRAS.

No deberán iniciarse las obras hasta encontrarse éstas debidamente señalizadas y balizadas luminosamente durante las horas nocturnas poniendo especial atención en afianzar la señalización los días no laborables. Dicha señalización se ajustará a lo especificado en la Orden de 31 de agosto de 1.987, Instrucción 8.3-IC, sobre señalización, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado. Así mismo, la obra dispondrá de un cartel de identificación según modelo municipal.

### 6.3. GESTIÓN de RESÍDUOS de CONSTRUCCIÓN y DEMOLICIÓN.

De acuerdo con el R.D. 105/2008, se presenta en el Anejo nº 3 un Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el Artº 3, con el siguiente contenido:

1. Estimación de la cantidad de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra.
2. Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del Proyecto.
3. Operaciones de reutilización, valoración o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
4. Medidas para la separación de los residuos en obra.
5. Instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición.
6. Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición.

7. Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición.

Conforme prevé el artículo 4º del mencionado Real Decreto, la valoración prevista en el presente Estudio forma parte del presupuesto del Proyecto como partida independiente en los diferentes capítulos en que se fracciona la obra.

Conforme a lo establecido en el R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, será preciso, en aplicación del Estudio de Gestión de Residuos, que el contratista de las obras, desarrollen y complementen las medidas de prevención y de separación de los residuos en obras, así como la gestión de las operaciones de reutilización, valoración o eliminación a que se destinarán los residuos generados en la obra del presente Proyecto.

### 6.4. CONTROL de CALIDAD.

Sin menoscabo de la supervisión discrecional de la Dirección Facultativa, se destinará al control de calidad un 1,00% del presupuesto base de licitación de las obras a contratar con el presente Proyecto. A tal efecto, el adjudicatario contratará un Laboratorio de Control de Calidad acreditado en el área de Viales, con la aprobación de la Dirección Facultativa de las obras.

Previamente a lo anterior, el Contratista redactará una relación valorada de ensayos de la obra, así como un listado de materiales con obligado marcado CE, estimándose el número de ensayos a realizar según las distintas unidades de obra, con el fin de garantizar la calidad de la obra ejecutada, asimismo, se realizarán aquellos otros que a juicio de la Dirección Facultativa considere necesarios.

El importe de los mismos, hasta el 1 % del presupuesto ejecución material, no será objeto de abono independiente al considerarse incluido en los gastos generales del proyecto. Caso de no ser suficiente dicha cantidad por incumplimiento de la calidad derivada de la responsabilidad del Contratista, se podrá efectuar nuevos ensayos sin sobrepasar un 1 % suplementario con cargo al Contratista, circunstancia que de ser necesario por defectos notorios de calidad conllevará propuesta de rescisión del contrato.

Cuando durante el proceso de control se obtuvieran resultados anómalos que implicasen el rechazo de la partida o lote correspondiente, el constructor tendrá derecho a realizar contra ensayos a su costa, por medio de las muestras conservadas en obra.

## 7. PROPUESTAS de CARÁCTER ADMINISTRATIVO:

### 7.1. PLAZO de EJECUCIÓN y PLAZO de GARANTÍA.

El plazo de ejecución de las obras contempladas en el presente Proyecto es de **TRES (3) MESES**.
El plazo de garantía será de UN (1) AÑO a partir de la fecha del Acta de Recepción de las obras.

## 7.2. DECLARACIÓN de OBRA COMPLETA.

El presente Proyecto contempla una obra completa en el sentido definido en el Art. 125 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, que es susceptible, a su terminación, de ser entregada al uso general o al servicio correspondiente, sin perjuicio de posteriores mejoras o ampliaciones de que pueda ser objeto, y comprende todos y cada uno de los elementos precisos para la utilización de la obra, según el Art. 124 del RDL 3/2011, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.

## 7.3. CLASIFICACIÓN del CONTRATISTA.

Según lo establecido en el RDL 3/2011, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, en el Art. 54, en lo referido a exigencias de clasificación, para contratar con las Administraciones Públicas la ejecución de contratos de obras de importe igual o superior a 350.000 €, o de contratos de servicios por presupuesto igual o superior a 120.000 €, será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado. Al no poseer la citada ley un Reglamento General en el que se estime la forma en la que el proyecto de obras reseñe la clasificación del contratista, se tomará por válido el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (RD 1098/2001 del 12 de Octubre) el Contratista de las obras deberá poseer la siguiente clasificación mínima, según lo expuesto a continuación.

Conforme a lo determinado en el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, en lo referido al Capítulo II, artículo 25, para determinar el grupo y subgrupo que debe ostentar el Contratista, debemos basarnos en la repercusión de las distintas partidas, recogiendo aquellas que superen el 20 % del Presupuesto. En el Proyecto que nos ocupa claramente supera este porcentaje las unidades referidas a la pavimentación y obras de fábrica.

Para determinar la categoría, de acuerdo con el RDL 3/2011, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, al ser la duración de las obras inferior a un año, la referencia a la anualidad media debe sustituirse por el presupuesto base de licitación del contrato.

Por tanto, de acuerdo con la Ley antes referida, en su Art. 27 y con la repercusión económica de las distintas partidas que conforman este proyecto, se propone que los Contratistas o agrupación de contratistas que deseen optar para la ejecución de las obras previstas, deberán estar clasificados como Contratistas del Estado y de sus Organismos Autónomos con el siguiente grupo, subgrupo y categoría:

| | | |
|---|---|---|
| GRUPO | G | Viales y pistas |
| Subgrupo | 6 | Obras viales sin cualificación específica. |
| Categoría | A | anualidad media < 60.000 € |

Sin embargo, a pesar de lo anterior, también es de reciente aplicación lo establecido en el art. 65.1 y 5, y, Disp. Transitoria 4 de la Ley 14/2013, de 27 de septiembre, de apoyo a los emprendedores, en donde se elevan los umbrales para la exigencia de clasificación de los contratistas, que será de 500.000 euros para los contratos de obras.

## 7.4. PLIEGO de CONDICIONES.

Además de lo señalado en el presente capítulo, la ejecución de la obra objeto del Proyecto se regirá, con carácter general, por las normas de la relación siguiente. Será responsabilidad del contratista conocerlas y cumplirlas sin poder alegar en ningún caso que no se le haya hecho comunicación explícita al respecto.

Para las distintas unidades del presente Proyecto se ha considerado como Pliego de Condiciones Técnicas Generales el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes (PG.3) aprobado por el M.O.P.U., por Orden Ministerial de 6 de Febrero de 1.976, así como las sucesivas modificaciones aprobados por el M.O.P.U.

En todo lo que no se especifique en dicho Pliego de Condiciones, se estará a lo que se disponga en la siguiente relación de Normativa general de obligado cumplimiento:

1. Condiciones administrativas.

- Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público aprobado por Real Decreto Legislativo 3/2011 de 14 de noviembre.
- Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre.
- Ley 34/2010, de 5 de agosto, de modificación de las Leyes 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del sector Público, 31/2007, de 30 de octubre, sobre procedimientos de contratación en los sectores del agua, la energía, los transportes y los servicios postales, y 29/1998, de 13 de julio, reguladora de la Jurisdicción Contenciosos-Administrativa para adaptación a la normativa comunitaria de las dos primeras.
- RD 1098/2001, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, derogado parcialmente por el RD 817/2009.
- Pliegos de Cláusulas Administrativas del Ayuntamiento de Alicante u Organismo contratante.

2. Condiciones técnicas.

Será de aplicación en el presente proyecto la normativa que se cita a continuación.

2.1. Vialidad

- PG-3, Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75), de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales, aprobado por Orden Ministerial de 6 de febrero de 1976. Ordenes Ministeriales de 31 de julio de 1986, de 21 de enero de 1988 (PG-4/88), de 8 de mayo de 1989, de 28 de septiembre de 1989, de 27 y 28 de diciembre de 1999, de 13 de febrero de 2002 y de 16 de mayo de 2002, sobre modificación de determinados Artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, así como las Órdenes Circulares 297/88T, 322/97, 326/2000 y 5/2001.
- Instrucción Española de Carreteras, I.C.
- Orden FOM/3460/2003, por la que se aprueba la norma 6.1 – IC “Secciones de firme”, de la Instrucción de Carreteras.
- Recomendaciones para el control de calidad en obras de carreteras, de la Dirección General de Carreteras, de 1978.

- Normativa autonómica sobre firmes
- Normas de ensayos de Laboratorio y transporte mecánica del suelo.

2.2. Accesibilidad

- Orden VIV/561/2010: Documentación técnica de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.
- Medidas mínimas sobre accesibilidad en los edificios. (R.D. 556/89, de 19/5/89, BOE de 23/5/89).
- Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones. (Real Decreto 505/2007, de 20 de abril)
- C.T.E. DB SUA: Documento básico de Seguridad de Utilización y Accesibilidad RD 173/2010
- Límites del dominio sobre inmuebles para eliminar barreras arquitectónicas a las personas con discapacidad. (Ley 15/1995 de 30/5/95, BOE 129, 23/12/95).
- Ley 1/1998, de 5 de mayo, de la Generalitat Valenciana)
- Decreto 39/2004, de 5 de marzo, del Consell de la Generalitat, por el que se desarrolla la Ley 1/1998, de 5 de mayo, de la Generalitat, en materia de accesibilidad en la edificación de pública concurrencia y en el medio urbano
- Oden de 25 de mayo de 2004, de la Consellería de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda, por la que se desarrolla el Decreto 39/2004 de 5 de marzo, del Gobierno Valenciano en materia de accesibilidad en la edificación de pública concurrencia
- Orden de 9 de junio de 2004, de la Consellería de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda, por la que se desarrolla el Decreto 39/2004 de 5 de marzo, del Gobierno Valenciano en materia de accesibilidad en el medio urbano.

2.3. Alumbrado público

- Real Decreto 1890/2008, de 4 de Noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias. (Real Decreto 842/2002, de 2-8-2002).
- Especificaciones técnicas de los candelabros metálicos (báculos y columnas de alumbrado exterior y señalización de tráfico) y su homologación.(R.D. 2642/1985 de 18/12/85)

2.4. Señalización

- Orden de 28 de diciembre de 1999 por la que se aprueba la Norma 8.1–IC, señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.
- Normas de marcas viales. O.C. de la D.G.C.8.1.-IC. de 23 de abril de 1962.
- Recomendaciones para el empleo de placas reflectantes en la señalización vertical de carreteras. Dirección General de Carreteras 1984.

2.5. Edificación y estructuras

- Pliego de condiciones técnicas de la Dirección General de Arquitectura.
- Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08. Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio por el que se aprueba la instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08), aprobada por RD 956/2008, de 6 de junio.

- R.D. 1313/88, de 23 de octubre, por el que se declara obligatoria la homologación de cementos para prefabricados de hormigones y morteros para todo tipo de obra y prefabricados.
- Norma de construcción sismorresistente: Parte General y Edificación (NCSE-02). (Real Decreto 997/2002, 27 de Septiembre, BOE 244, 11/10/02).
- CTE - Código Técnico de la Edificación, 2006.(R.D. 314/2006, de 17 de marzo). Texto modificado por Orden Ministerial VIV/984/2009, de 15 de abril (BOE 23/04/2009)
- Norma Básica de la Edificación (CTE-DB-SE A Acero) Estructuras de acero en la edificación.
- Norma Básica de la Edificación (CTE-DB-SE AE). Acciones en la edificación
- CTE-DB-HE Ahorro de energía
- Norma Básica de la Edificación (CTE-DB-SE F) Fábrica
- CTE-DB-SI Seguridad en caso de incendio.
- Eurocódigos: Recomendación relativa a la aplicación y uso de los Eurocódigos para obras de construcción y productos de construcción, aprobada por Comisión Europea aprobó el 11 de diciembre de 2003, notificada con el número C(2003) 4639, y de referencia 2003/887/CE (publicada en el DOUE serie L 332/62 de 19 de diciembre de 2003).
- ENV 1991: EC 1 – Bases de diseño y acciones.
- ENV 1992: EC 2 – Estructuras de hormigón.
- ENV 1993: EC 3 – Estructuras metálicas.
- ENV 1994: EC 4 – Estructuras mixtas.
- ENV 1996: EC 6 – Estructuras de fábrica de ladrillo.
- ENV 1997: EC7 – Proyecto geotécnico.
- ENV 1998: EC8 – Estructuras resistentes al sismo.
- Normas Tecnológicas de la Edificación N.T.E. (Decreto 3565/1972. Varias Ordenes Ministeriales). Donde sean de aplicación.
- Normas DIN, ASTM, ASME, y CEI, a decidir por la Administración.

2.6. Seguridad e higiene en el trabajo

- Ley 31/1995 de 8 de Noviembre “Prevención de Riesgos Laborables”.
- Reglamento de Seguridad y Salud en las obras de construcción (Decreto 1627/1997 de 24 de octubre).
- Real Decreto 1627/1997 de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Orden de 9 de marzo de 1.971.
- Homologación de medios de protección personal de los Trabajadores. Orden de 17 de Mayo de 1.974.
- Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica. Orden de 28 de Agosto de 1.979.
- Estatuto de los trabajadores.

3. Legislación ambiental.

- - Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.
- - Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos. Ley 10/2000, de 12 de diciembre, de Residuos de la Comunidad Valenciana.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de

valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Si de la aplicación conjunta de los Pliegos y Disposiciones anteriores surgiesen discrepancias para el cumplimiento de determinadas condiciones o conceptos inherentes a la ejecución de las obras, el Contratista se atendrá a las especificaciones del presente Pliego, y sólo en el caso de que aún así existiesen contradicciones, aceptará la interpretación de la Dirección de Obra, siempre que no se modifiquen substancialmente las bases económicas establecidas en los precios contratados, ya que de ocurrir esto, ha de formalizarse el oportuno acuerdo contradictorio

Todos estos Documentos obligarán en su redacción original con las modificaciones posteriores, declaradas de aplicación obligatoria o que se declaren como tales durante el plazo de ejecución de las obras de este Proyecto.

El Contratista Adjudicatario está obligado al cumplimiento de todas las instrucciones, pliegos o normas de toda índole promulgadas por la Administración del Estado, de la Autonomía, Ayuntamiento u otros Organismos competentes, que tengan aplicación en los trabajos a realizar, tanto si están citados como si no los están, en la relación posterior, quedando a la decisión del Director de Obra, resolver cualquier discrepancia que pudiera existir entre ellos y lo dispuesto en este Proyecto.

## 7.5. LISTADO de MATERIALES con MARCADO CE:

A continuación se incluye el listado de aquellos materiales que están obligados a disponer de marcado CE:

| NORMA UNE-EN | TÍTULO DE LA NORMA ARMONIZADA | MARCADO CE VOLUNTARIO DESDE | MARCADO CE OBLIGATORIO DESDE | DISPOSICIÓN |
|---|---|---|---|---|
| 197-1/ 2000/ A3: 2007 | Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes. | 01/01/2008 | 01/02/2008 | BOE 2-6-2008Res. 13-5-2008 |
| 413-1: 2005 | Cementos de albañilería. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad. | 01/12/2004 | 01/12/2005 | BOE 2-6-2008Res. 13-5-2008 |
| 771-3/ A1:2005 | Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 3: Bloques de hormigón (áridos densos y ligeros). | 01/04/2005 | 01/04/2006 | BOE 2-6-2008Res. 13-5-2008 |
| 934-2: 2002/ A2:2006 | Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 2: Aditivos para hormigones. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado. | 01/10/2006 | 01/10/2007 | BOE 2-6-2008Res. 13-5-2008 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 998-1: 2003 /AC: 2006 | Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 1: Morteros para revoco y enlucido. | 01/06/2006 | 01/06/2006 | BOE 2-6-2008Res. 13-5-2008 |
| 998-2: 2004 | Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería. | 01/02/2004 | 01/02/2005 | BOE 2-6-2008Res. 13-5-2008 |
| 1340: 2004/ Erratum: 2007 | Bordillos prefabricados de hormigón -Especificaciones y métodos de ensayo. | 01/01/2007 | 01/01/2007 | BOE 2-6-2008Res. 13-5-2008 |
| 1423/ A1:2004 | Materiales para señalización vial horizontal -Materiales de postmezclado. Microesferas de vidrio, granulados antideslizantes y mezclas de ambos. | 01/05/2004 | 01/05/2005 | BOE 2-6-2008Res. 13-5-2008 |
| 127916: 2004 | Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero. | 01/01/2007 | 01/01/2007 | BOE 2-6-2008Res. 13-5-2008 |
| 10025- 1:2005 | Productos laminados en caliente, de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro. | 01/09/2005 | 01/09/2006 | BOE 2-6-2008Res. 13-5-2008 |
| 10210-1: 2007 | Perfiles huecos para construcción acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro. | 01/02/2007 | 01/02/2008 | BOE 2-6-2008Res. 13-5-2008 |
| 12620/ AC:2004 | Áridos para hormigón. | 01/07/2003 | 01/06/2004 | BOE 2-6-2008Res. 13-5-2008 |
| 12878: 2007 | Pigmentos para la coloración de materiales de construcción basados en cemento y/o cal. Especificaciones y métodos de ensayo. | 01/03/2006 | 01/03/2007 | BOE 2-6-2008Res. 13-5-2008 |
| 13043/ AC:2004 | Áridos para mezclas bituminosas y tratamientos superficiales de carreteras, aeropuertos y otras zonas pavimentadas. | 01/06/2006 | 01/06/2006 | BOE 2-6-2008Res. 13-5-2008 |
| 13101-4: 2007 | Mezclas bituminosas: Especificaciones de materiales. Parte 4: Mezclas cerradas. | 01/03/2007 | 01/03/2008 | BOE 2-6-2008Res. 13-5-2008 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 13139/ AC:2004 | Áridos para morteros. | 01/03/2003 | 01/06/2004 | BOE 2-6-2008Res. 13-5-2008 |
| 13249: 2001/ A1:2005 | Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en la construcción de carreteras y otras zonas de tráfico (excluyendo las vías férreas y las capas de rodadura asfáltica). | 01/11/2005 | 01/11/2006 | BOE 2-6-2008Res. 13-5-2008 |
| 13986: 2006 | Tableros derivados de la madera para su utilización en la construcción Características, evaluación de la conformidad y marcado. | 01/06/2005 | 01/06/2006 | BOE 2-6-2008Res. 13-5-2008 |
| 12899-1:2009 | Señales verticales fijas de circuación. Parte 1:Señales fijas | 01/01/2009 | 01/01/2013 | BOE 21-7-2012Res. 6-7-2012 |

7.6. REVISIÓN de PRECIOS.

Al ser el plazo de ejecución inferior a un año, no es aplicable en este Proyecto la cláusula de revisión de precios, según el Texto Articulado el RDL 3/2011, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.

## 8. VALORACIÓN ECONÓMICA: RESÚMEN del PRESUPUESTO.

En el documento nº 3: "Presupuesto", se incluyen las mediciones de todas las unidades de obra ordenadas por capítulos. En dicho documento figuran también los precios estudiados para cada una de las unidades de obra.

El **Presupuesto de Ejecución Material** se ha confeccionado a partir de las mediciones realizadas sobre los planos, a las que aplicándoles los precios unitarios y añadiendo los Presupuestos del Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo y el de Gestión de Residuos, obtenemos un Presupuesto de Ejecución Material de **CIENTO TREINTA Y OCHO MIL CINCUENTA EUROS CON CINCO CÉNTIMOS (138.050,05 €).**

El **Presupuesto Base de Contratación** para el presente Proyecto, se obtiene a partir del Presupuesto de Ejecución Material al que se le aplican los porcentajes del 13% y 6%, correspondientes a los gastos generales y al beneficio industrial, respectivamente, obteniendo la cantidad de **CIENTO SESENTA Y CUATRO MIL DOSCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS (164.279,56 €)**

El **Presupuesto Base de Licitación** más las cargas fiscales correspondientes (I.V.A.), con un tipo del 21%, asciende a la cantidad de **CIENTO NOVENTA Y OCHO MIL SETECIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS (198.778,27 €)**

El presupuesto de las obras que se proyectan es el que se resume a continuación:

| | | |
|---|---|---|
| **1 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS .** | | **22.000,58 €** |
| **2 PAVIMENTACION Y OBRAS DE FÁBRICA** | | |
| 2.1 MUROS . | | 32.878,19 € |
| 2.2 ESCALERA . | | 5.970,02 € |
| 2.3 PAVIMENTACIÓN . | | 32.737,67 € |
| **Total 2 PAVIMENTACION Y OBRAS DE FÁBRICA :** | | **71.585,88 €** |
| **3 RED DE ALUMBRADO PÚBLICO .** | | **11.598,16 €** |
| **5 MOBILIARIO URBANO Y SEÑALIZACIÓN** | | |
| 5.1 MOBILIARIO URBANO . | | 21.958,59 € |
| 5.2 SEÑALIZACIÓN . | | 278,32 € |
| **Total 5 MOBILIARIO URBANO Y SEÑALIZACIÓN :** | | **22.236,91 €** |
| **6 GESTIÓN DE RESIDUOS .** | | **4.628,52 €** |
| **7 SEGURIDAD Y SALUD .** | | **6.000,00 €** |
| **PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL** | | **138.050,05 €** |
| | 13% de gastos generales | 17.946,51 € |
| | 6% de beneficio industrial | 8.283,00 € |
| **PRESUPUESTO BASE DE CONTRATACIÓN** | | **164.279,56 €** |
| | 21% IVA | 34.498,71 € |
| **PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN** | | **198.778,27 €** |

## 9. CONSIDERACIÓN de PROYECTO REDUCIDO. DOCUMENTOS del PROYECTO.

En el apartado 2º del Art. 123 del Real Decreto Legislativo 3/2011, Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público se indica expresamente que en los Proyectos inferiores a 350.000 € se podrán simplificar, refundir o incluso suprimir, alguno de los documentos mínimos que deben de comprender los Proyectos (definidos en el apartado anterior), siempre que la documentación resultante sea suficiente para definir, valorar y ejecutar las obras que comprenda el Proyecto.

Por tanto, los Técnicos que suscriben estiman que los documentos que a continuación se relacionan, habida cuenta del pequeño importe de ejecución material del presente Proyecto (**138.050,05 €**). y de la poca complejidad de las obras a ejecutar, cumplen sobradamente con lo preceptuado en el mencionado Art. 123–2 del R.D.L.3/2011.

**Documento nº 1: MEMORIA y ANEJOS.**

MEMORIA DESCRIPTIVA.

1. ANTECEDENTES.
2. DISPONIBILIDAD de los TERRENOS.
3. GEOLOGÍA y GEOTECNIA.
4. SOLUCIÓN ADOPTADA.
5. DESCRIPCIÓN de las OBRAS.
6. OTRAS ACTUACIONES.
7. PROPUESTAS de CARÁCTER ADMINISTRATIVO.
8. VALORACIÓN ECONÓMICA: RESÚMEN del PRESUPUESTO.
9. CONSIDERACIÓN de PROYECTO REDUCIDO. DOCUMENTOS del PROYECTO.
10. CONCLUSIONES.

Anejo nº 1: REPORTAJE FOTOGRÁFICO. ESTADO ACTUAL
Anejo nº 2: CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA SOBRE ACCESIBILIDAD.
Anejo nº 3: E S T U D I O D E GESTIÓN DE RESIDUOS.
Anejo nº4: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.
Anejo nº5: GEOLOGÍA Y GEOTÉCNIA.

**Documento nº 2: PLANOS.**

Plano 0: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.
Plano 1: ESTADO ACTUAL
Plano 2: PLANTA DE REPLANTEO
Plano 3.1: PLANTA EJES
Plano 3.2: PEFILES LONGITUDINALES (3 HOJAS)
Plano 4.1: PLANTA PAVIMENTACIÓN
Plano 4.2: DETALLES CONSTRUCTIVOS PAVIMENTACIÓN (3 HOJAS)
Plano 5.1: PLANTA ALUMBRADO PÚBLICO
Plano 5.2: DETALLES CONSTRUCTIVOS ALUMBRADO PÚBLICO (4 HOJAS)
Plano 6.1: PLANTA MOBILIARIO
Plano 6.2: DETALLES CONSTRUCTIVOS MOBILIARIO URBANO

**Documento nº 3: PRESUPUESTO.**

3.1. PRESUPUESTO de EJECUCIÓN MATERIAL.
3.2. RESUMEN PRESUPUESTO.

## 10. CONCLUSIONES.

Se considera que con la descripción que antecede y lo indicado en los planos, anejos a la memoria y demás documentos del Proyecto, se consigue dar una idea clara de la definición de las obras a ejecutar y, se estima que el presente Proyecto queda justificado en todos sus extremos, así como que ha sido redactado de acuerdo con las Normas y legislación actualmente en vigor.

Alicante, junio 2016

EL INGENIERO DE CAMINOS MUNICIPAL

Fdo.: Luis Rodríguez Robles

LOS ING. TÉC. DE OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES

Fdo.: Fernando Ochando Pinto

Fdo:Daniel Blanco Bartolomé

Anejo nº 1

# REPORTAJE FOTOGRAFICO. ESTADO ACTUAL
















0198 BWB

































Alicante, junio de 2016

Anejo nº 2

# CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA SOBRE ACCESIBILIDAD

## 1.- OBJETO DEL ANEJO

El presente anejo se redacta con el objeto de justificar que la solución adoptada desarrolla las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados tal y como prevé la Normativa en materia de Accesibilidad en el Medio Urbano en el ámbito Estatal y en la Comunidad Valenciana.

## 2.- NORMATIVA

Normativa de la Comunidad Valenciana

Orden de 9 de junio de 2004, de la Consellería de Territorio y Vivienda, por la que se desarrolla el decreto 39/2004, de 5 de marzo, del Consell de la Generalitat, en materia de accesibilidad en el medio urbano.

Normativa Estatal

Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.

El Documento Técnico aprobado por esta Orden será de aplicación obligatoria a los espacios públicos urbanizados nuevos, cuyos planes y proyectos sean aprobados definitivamente con posterioridad a los seis primeros meses posteriores a la entrada en vigor de la Orden Ministerial, establecida en el día siguiente a su publicación en el Boletín Oficial del Estado (11 de marzo de 2010).

En relación, con los espacios públicos urbanizados ya existentes a la entrada en vigor de esta Orden, los contenidos del Documento Técnico serán de aplicación a partir del 1 de enero del año 2019, en aquellos que sean susceptibles de ajustes razonables, mediante las modificaciones y adaptaciones que sean necesarias y adecuadas y que no impongan una carga desproporcionada o indebida.

Quedan derogadas cuantas disposiciones de igual o inferior rango se opongan a lo establecido en la Orden Ministerial.

## 3.- ÁMBITO DE APLICACIÓN

En las zonas urbanas consolidadas, cuando no sea posible el cumplimiento de alguna de las condiciones establecidas en la Orden Ministerial, se plantearán las soluciones alternativas que garanticen la máxima accesibilidad posible.

El ámbito de aplicación se extiende a todos los espacios públicos urbanizados y a los elementos que los componen situados en el territorio del Estado español, y se aplicará a las áreas de uso peatonal, áreas de estancia, elementos urbanos e itinerarios peatonales comprendidos en espacios públicos urbanizados.

## 4.- DEFINICIONES

- **Espacios públicos urbanizados**: comprenden el conjunto de espacios peatonales y vehiculares, de paso o estancia, que forman parte del dominio público, o están destinados al uso público de forma permanente o temporal (Art. 3.1).

- **Área de uso peatonal**: es todo espacio público urbanizado destinado al tránsito o estancia peatonal (Art. 4.1).

- **Itinerario peatonal:** es la parte del área de uso peatonal destinada específicamente al tránsito de personas, incluyendo las zonas compartidas de forma permanente o temporal, entre estos y los vehículos (Art. 4.2)

- **Itinerario peatonal accesible**: son todos los itinerarios peatonales que garantizan el uso no discriminatorio y la circulación de forma autónoma y continua de todas las personas (Art. 5.1).

- **Áreas de estancia**: son las partes del área de uso peatonal, de perímetro abierto o cerrado, donde se desarrollan una o varias actividades (esparcimiento, juegos, actividades comerciales, paseo, deporte, etc.) en las que las personas permanecen durante cierto tiempo, debiéndose asegurar su utilización no discriminatoria por parte de las mismas (Art.6.1).

- **Elementos de urbanización**: se consideran elementos comunes de urbanización las piezas, partes y objetos reconocibles individualmente que componen el espacio público urbanizado de uso peatonal, tales como pavimentación, saneamiento, alcantarillado, distribución de energía eléctrica, gas, redes de telecomunicaciones, abastecimiento y distribución de aguas, alumbrado público, jardinería, y todas aquellas que materialicen las previsiones de los instrumentos de ordenación urbanística (Art. 10.1).

- **Mobiliario urbano**: es el conjunto de elementos existentes en los espacios públicos urbanizados y áreas de uso peatonal, cuya modificación o trasladado no genera alteraciones sustanciales (Art. 25.1).

- **Rampas**: planos inclinados destinados a salvar inclinaciones superiores al 6% o desniveles superiores a 20 cm (Art.14.1).

- **Pasos de peatones**: son los espacios situados sobre la calzada que comparten peatones y vehículos en los puntos de cruce entre itinerarios peatonales y vehiculares (Art. 21.1).

- **Elementos de protección al peatón:** se consideran elementos de protección al peatón las barandillas, los pasamanos, las vallas y los zócalos (Art. 30.1).

## PROYECTO DE ACCESIBILIDAD EN VÍAS PÚBLICAS. ZONA NORTE.

| APARTADO | NORMATIVA Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero | | PROYECTO |
|---|---|---|---|
| **CAPÍTULO III ITINERARIO PEATONAL ACCESIBLE**<br>**Condiciones generales del itinerario peatonal accesible** Artículo 5 | * Discurrirán siempre de manera colindante o adyacente a la línea de fachada o elemento horizontal que materialice físicamente el límite edificado a nivel de suelo. | | SE DA CUMPLIMIENTO |
| | * Anchura mínima de paso no inferior a 1,80 m, en todo su desarrollo. | | SE DA CUMPLIMIENTO |
| | * Altura libre de paso no inferior a 2,20 m, en todo su desarrollo. | | SE DA CUMPLIMIENTO |
| | * No presentará escalones aislados ni resaltes. | | SE DA CUMPLIMIENTO |
| | * Los desniveles se salvarán de acuerdo con lo establecido para las rampas (Art. 14), escaleras (Art.15), ascensores (Art. 16) y tapices rodantes y escaleras mecánicas (Art.17) | | SE DA CUMPLIMIENTO |
| | * Los pavimentos serán duros, estables, antideslizantes en seco y en mojado, sin piezas ni elementos sueltos, su colocación y mantenimiento asegurará su continuidad y la inexistencia de resaltes ( Art. 11). | | SE DA CUMPLIMIENTO |
| | * Pendiente trasversal máxima del 2%. | | SE DA CUMPLIMIENTO |
| | * Pendiente longitudinal máxima del 6%. | | SE DA CUMPLIMIENTO |
| | * Nivel mínimo de iluminación de 20 luxes, proyectada de forma homogénea, evitándose el deslumbramiento en todo su desarrollo. | | SE DA CUMPLIMIENTO |
| | * La señalización y comunicación se ajustará a lo establecido en el Art. XI. | | SE DA CUMPLIMIENTO |
| | * Cuando sea imposible separar los itinerarios peatonales y vehiculares, se adoptará una plataforma única de uso mixto estando acera y calzada al mismo nivel, teniendo prioridad el peatón, diferenciando el pavimento de la zona preferente de peatones y utilizando señalización vertical de aviso a los vehículos. | | NO PROCEDE |
| | * Se garantizará la continuidad de los itinerarios peatonales accesibles en los puntos de cruce con el itinerario vehicular. | | SE DA CUMPLIMIENTO |
| | * Excepcionalmente, en las zonas urbanas consolidadas, y en las condiciones previstas por la normativa autonómica, se permitirán estrechamientos puntuales, siempre que la anchura libre de paso resultante no sea inferior a 1,50 m. | | NO PROCEDE |
| | * Para señalar cruces o puntos de decisión en los itinerarios peatonales accesibles se utilizarán (Art. 46.7): | | NO PROCEDE |
| | | - Piezas de pavimento liso, en el espacio de intersección que resulta del cruce de dos o más franjas de encaminamiento | |
| | | - Piezas en inglete en cambios de dirección a 90º | |
| | * En la señalización de obras y actuaciones que invadan el itinerario peatonal accesible, se utilizará un pavimento táctil indicador direccional de 0,40 de fondo que sirva de guía a lo largo del recorrido alternativo (Art.46.6) | | NO PROCEDE |

| APARTADO | NORMATIVA Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero | PROYECTO |
|---|---|---|
| **CAPÍTULO IV ÁREAS DE ESTANCIA**<br>**Condiciones generales de las áreas de estancia** Artículo 6 | * El acceso de las áreas de estancia desde el acceso peatonal accesible no presentarán resaltes o escalones. | SE DA CUMPLIMIENTO |
| | * Todas las instalaciones, actividades y servicios disponibles, de tipo fino o eventual, en las áreas de estancia deberán estar conectadas mediante, al menos, un itinerario peatonal accesible que garanticen su uso y disfrute de manera autónoma. | SE DA CUMPLIMIENTO |
| | * Con el fin de mejorar la accesibilidad de las instalaciones y servicios, se incorporarán dispositivos y nuevas tecnologías que faciliten su interacción y utilización por parte de todas las personas. | NO PROCEDE |
| **Parques y Jardines** Artículo 7 | * Todas la instalaciones, actividades y servicios disponibles en parques y jardines deberán estar conectadas entre sí y con los accesos mediante, al menos, un itinerario peatonal accesible. | SE DA CUMPLIMIENTO |
| | * En los itinerarios accesibles se admitirán la utilización de tierras apisonadas con una compactación superior al 90% del Proctor Modificado. | SE DA CUMPLIMIENTO |
| | * Queda prohibida la utilización de tierras sueltas, grava o arena. | SE DA CUMPLIMIENTO |
| | * El mobiliario urbano, fijo o móvil, permanente o temporal, cumplirán lo establecido en el CAP. VIII | SE DA CUMPLIMIENTO |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | * A lo largo del itinerario peatonal accesible, deberán preverse áreas de descanso, en intervalos no superiores a 50 m, con al menos un banco con las siguientes características (Art. 26): | | NO PROCEDE |
| | | * Diseño ergonómico con una profundidad de asiento entre 0,40 y 0,45 m y una altura comprendida entre 0,40 y 0,45 m. | |
| | | * Respaldo con altura mínima de 0,40 m. | |
| | | * Reposabrazos en ambos extremos. | |
| | | * A lo largo de su parte frontal y en toda su longitud se dispondrá de una franja libre de obstáculos de 0,60 m de ancho, que no invadirá el itinerario peatonal accesible. | |
| | | * Como mínimo uno de los laterales dispondrá de un área libre de obstáculos donde pueda inscribirse un círculo de diámetro 1,50 m que en ningún caso coincidirá con el itinerario peatonal accesible. | |
| | | * La disposición de estos bancos accesibles en las áreas peatonales será, como mínimo, de una unidad por cada agrupación y, en todo caso, de una unidad de cada cinco bancos o fracción. | |
| | * Se dispondrá de información para la orientación y localización de los itinerarios peatonales accesibles que conecten accesos, instalaciones, servicios y actividades disponibles (Art. 41 y 42). Incluirá como mínimo información relativa a ubicación y distancias. | | NO PROCEDE |
| **Sectores de Juego** Artículo 8 | * Los sectores de juegos estarán conectados entre sí y con los accesos mediante itinerarios peatonales accesibles. | | NO PROCEDE |
| | * Los elementos de juego, fijos o móviles, de carácter temporal o permanente, permitirán la participación por parte de todas las personas, considerándose las franjas de edades a las que están destinados. | | NO PROCEDE |
| | * Se introducirán contrastes cromáticos y de texturas entre los juegos y el entorno. | | NO PROCEDE |
| | * Las mesas de juegos accesibles reunirán las siguientes características: | | NO PROCEDE |
| | | - Su plano de trabajo tendrá una anchura de 0,80 m, como mínimo. | |
| | | - Estarán a una altura de 0,85 m, como máximo. | |
| | | - Tendrán un espacio libre inferior de 70 80 50 cm (altura, anchura, fondo), como mínimo. | |
| | * Junto a los elementos de juego se preverán áreas donde sea posible inscribir un círculo de 1,50 m de diámetro para permitir la estancia de personas en sillas de ruedas, (no coincidirán con el ámbito de paso del itinerario peatonal accesible) . | | NO PROCEDE |

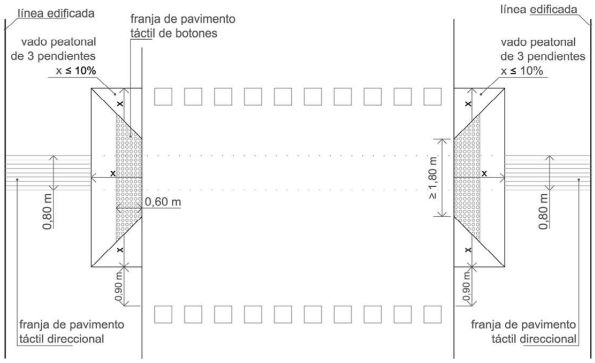
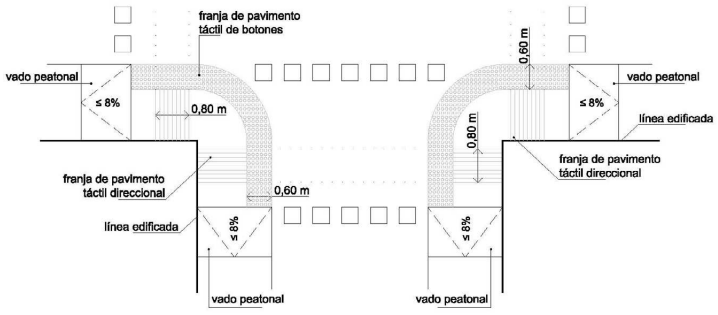
## PROYECTO DE ACCESIBILIDAD EN VÍAS PÚBLICAS. ZONA NORTE.

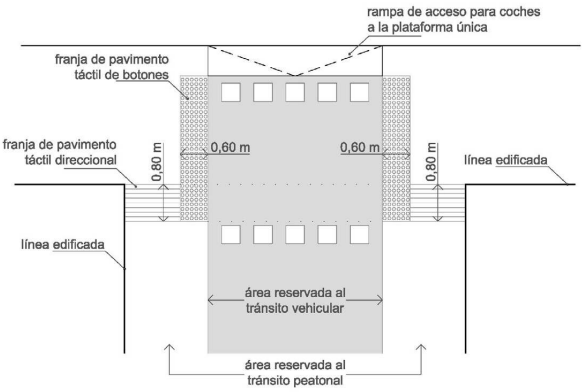
| APARTADO | NORMATIVA Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero | PROYECTO |
|---|---|---|
| **CAPÍTULO V ELEMENTOS DE URBANIZACION Condiciones Generales** Artículo 10 | * No presentarán cejas, ondulaciones, huecos, salientes, ni ángulos vivos que puedan provocar el tropiezo de las personas, ni superficies que puedan producir deslumbramientos. | SE DA CUMPLIMIENTO SE VIGILARÁ EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA |
| | * Los elementos de urbanización nunca invadirán el ámbito libre de paso de un itinerario peatonal accesible. | |
| **Pavimentos del itinerario peatonal accesible** Artículo 11 | * Será duro, estable, antideslizante en seco y en mojado, sin piezas ni elementos sueltos, su colocación y mantenimiento asegurará su continuidad y la inexistencia de resaltes. | SE DA CUMPLIMIENTO |
| **Pavimento táctil** Artículo 45 | * Uso de pavimento táctil en el itinerario peatonal accesible para orientar, dirigir y advertir a las personas en distintos puntos del recorrido, dispuestas conformando franjas de orientación y ancho variable, de material antideslizante y contrastando cromáticamente con el pavimento circundante y de fácil detección mediante el pie o bastón. | NO PROCEDE |
| | a) Pavimento táctil indicador direccional, (guía en el itinerario peatonal accesible o proximidad a elementos de cambio de nivel). Acabado superficial continuo de acanaladuras rectas y paralelas, de profundidad máxima 5 mm. | NO PROCEDE |
| | b) Pavimento táctil indicador de advertencia o proximidad a puntos de peligro. Constituido por piezas o materiales con botones de forma troncocónica y altura máxima de 4 mm (cumplimiento de la norma UNE 127029), disponiéndose de modo que los botones formen una retícula ortogonal orientada en el sentido de la marcha. | NO PROCEDE |
| | * Cuando el itinerario peatonal accesible no disponga de línea de fachada o elemento horizontal que materialice físicamente el límite edificado a nivel del suelo,éste se sustituirá por una franja de pavimento táctil indicador direccional, de una anchura de 0,40 m, colocada en sentido longitudinal a la dirección del tránsito peatonal que sirva de guía y unión entre las los líneas edificadas (Art. 46) | NO PROCEDE |
| **Rejillas, alcorques y tapas de instalación.** Artículo 12 | * Las rejillas, alcorques y tapas de instalaciones ubicados en las áreas de uso peatonal se colocarán de manera que no invadan el itinerario peatonal accesible, salvo cuando las tapas de las instalaciones deban colocarse necesariamente en plataforma única o próximas a la línea de fachada. | SE DA CUMPLIMIENTO |
| | * Se colocarán enrasadas con el pavimento circundante. | SE DA CUMPLIMIENTO |
| | * Las ubicadas en áreas de uso peatonal dispondrán de una abertura cuya dimensión permita la inscripción de un círculo de 1 cm de diámetro como máximo. | NO PROCEDE |
| | * Las ubicadas en calzada tendrán una abertura cuya dimensión permita la inscripción de un círculo de 2,50 cm de diámetro como máximo. | NO PROCEDE |
| | * Los enrejados ubicados en áreas de uso peatonal formados por vacíos longitudinales se orientarán en sentido transversal a la dirección de la marcha. | NO PROCEDE |
| | * Los alcorques estarán cubiertos por rejillas cuyos vacíos longitudinales se orientarán en sentido transversal a la dirección de la marcha. En caso contrario se rellenarán de material compactado y enrasado con el nivel del pavimento colindante. | SE DA CUMPLIMIENTO |
| | * Está prohibida la colocación de rejillas en la cota inferior de un vado a menos de 0,50 m de distancia de los límites laterales externos del paso peatonal. | NO PROCEDE |
| **Vados vehiculares** Artículo 13 | * No invadirán el paso del itinerario peatonal accesible. | NO PROCEDE |
| | * No alterarán las pendientes longitudinales y transversales de los itinerarios peatonales que atraviesen. | NO PROCEDE |
| | * No coincidirán con los vados de uso peatonal. | NO PROCEDE |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Rampas** Artículo 14 | * Los tramos de rampas tendrán las siguientes dimensiones: | | SE DA CUMPLIMIENTO |
| | | - Anchura mínima libre de paso: 1,80 m | |
| | | - Longitud máxima: 10 m | |
| | * Las pendientes admitidas serán las siguientes: | | SE DA CUMPLIMIENTO |
| | | - Pendiente longitudinal máxima será del 10% para tramos de hasta 3 m de longitud. | |
| | | - Pendiente longitudinal del 8% para tramos de hasta 10 m de longitud. | |
| | | - Pendiente transversal máxima del 2%. | |
| | * Los rellanos situados entre tramos de una rampa tendrán las siguientes dimensiones: | | SE DA CUMPLIMIENTO |
| | | - Mismo ancho que la rampa. | |
| | | - Profundidad : Mínima de 1,80 m cuando exista un cambio de dirección entre los tramos, o 1,50 cuando los tramos se desarrollen en directriz recta. | |
| | * Pavimento: Será duro, estable, antideslizante en seco y en mojado, sin piezas ni elementos sueltos, su colocación y mantenimiento asegurará su continuidad y la inexistencia de resaltes (Art. 11). | | SE DA CUMPLIMIENTO |
| | * Pasamanos: | | SE DA CUMPLIMIENTO |
| | | - Se colocarán a ambos lados de cada tramo de rampa. | |
| | | - Serán continuos en todo su recorrido, prolongándose 30 cm más allá del final de cada tramo. | |
| | | - En el caso de existir desniveles laterales a uno o ambos lados de la rampa, se colocarán barandillas de protección o zócalos. | |
| | | - Los pasamanos, barandillas y zócalos cumplirán lo establecido en el Artículo 30. | |
| | * Al inicio y final de la rampa existirá un espacio de su misma anchura y una profundidad mínima de 1,50 m libre de obstáculos, que no invada el itinerario peatonal accesible. | | SE DA CUMPLIMIENTO |
| | * Se señalizarán los extremos de la rampa mediante el uso de una franja de pavimento táctil indicador direccional, colocada en sentido transversal a la marcha (Art. 46). | | SE DA CUMPLIMIENTO |
| Artículo 15 **Escaleras** | * Las escaleras que sirvan de alternativa de paso a una rampa situada en el itinerario peatonal accesible, deberán situarse colindantes o próximas a ésta. | | SE DA CUMPLIMIENTO |
| | * Los tramos de escaleras cumplirán las siguientes especificaciones: | | SE DA CUMPLIMIENTO |
| | | - Tendrán 3 escalones como mínimo y 12 como máximo. | |
| | | - La anchura mínima libre de paso será de 1,20 m. | |
| | | - Su directriz será preferiblemente recta. | |
| | * Los escalones tendrán las siguientes características: | | SE DA CUMPLIMIENTO |
| | | - Huella mínima de 30 cm. | |
| | | - Contrahuella máxima de 16 cm | |
| | | - Huella y contrahuella cumplirán la siguiente relación: 54 cm ≤ 2C + H ≤ 70 cm | |
| | | - No se admitirán escaleras sin pieza de contrahuella o con discontinuidades en la huella. | |
| | | - En una misma escalera, las huellas y contrahuellas de todos los peldaños serán iguales. | |
| | | - El ángulo formado por la huella y la contrahuella será mayor o igual a 75º y menor o igual a 90º. | |
| | | - No se admitirá bocel. | |
| | | - Cada escalón se señalizará en toda su longitud con una banda de 5 cm de anchura enrasada en la huella y situada a 3 cm del borde, que contrastará en textura y color con el pavimento del escalón. | |
| | * Los rellanos situados entre tramos de una escalera tendrán el mismo ancho que ésta y una profundidad mínima de 1,20 m. | | SE DA CUMPLIMIENTO |
| | * Pavimento: Será duro, estable, antideslizante en seco y en mojado, sin piezas ni elementos sueltos, su colocación y mantenimiento asegurará su continuidad y la inexistencia de resaltes | | SE DA CUMPLIMIENTO |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | (Art. 11). | | |
| | * Pasamanos: | | SE DA CUMPLIMIENTO |
| | | - Se colocarán a ambos lados de cada tramo de la escalera. | |
| | | - Serán continuos en todo su recorrido, prolongándose 30 cm más allá del final de cada tramo. | |
| | | - En el caso de existir desniveles laterales a uno o ambos lados de la escalera, se colocarán barandillas de protección. | |
| | | - Los pasamanos, barandillas y zócalos cumplirán lo establecido en el Artículo 30. | |
| | * Se señalizarán los extremos de la escalera mediante el uso de una franja de pavimento táctil indicador direccional, colocada en sentido transversal a la marcha (Art. 46). | | SE DA CUMPLIMIENTO |
| Artículo 18 **Vegetación** | * Los árboles, arbustos, plantas ornamentales o elementos vegetales nunca invadirán el itinerario peatonal accesible. | | SE DA CUMPLIMIENTO |

## PROYECTO DE ACCESIBILIDAD EN VÍAS PÚBLICAS. ZONA NORTE.

| APARTADO | NORMATIVA Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero | PROYECTO |
|---|---|---|
| **CAPITULO VI CRUCES ENTRE ITINERARIOS PEATONALES E ITINERARIOS VEHICULARES**<br>**Condiciones Generales**<br>Artículo 19 | * Los cruces entre itinerarios peatonales e itinerarios vehiculares garantizarán el tránsito de peatones de forma continua, segura y autónoma. | SE DA CUMPLIMIENTO |
| | * La diferencia de nivel entre el itinerario peatonal y el itinerario vehicular se salvarán mediante planos inclinados (Art. 20). | SE DA CUMPLIMINENTO |
| | * Las soluciones adoptadas para salvar los posibles desniveles nunca invadirán el ámbito del paso del itinerario peatonal accesible que continúa por la acera. | NO PROCEDE |
| | * Junto a los puntos de cruce no existirá vegetación, mobiliario urbano ni ningún otro elemento que pueda obstaculizar el cruce o la detección visual de la calzada o de elementos de seguridad (como semáforos) para el peatón. | SE DA CUMPLIMIENTO |
| | * En los puntos de cruce entre itinerarios peatonales e itinerarios vehiculares se utilizará señalización táctil según las características del Artículo 46.: | SE DA CUMPLIMIENTO |
| | a) Cruce a distinto nivel:<br>- Franja de pavimento táctil indicador direccional transversal al tráfico peatonal entre el límite edificado a nivel de suelo y el comienzo del vado peatonal.<br>- Anchura de la franja de 0,80 m<br>- Franja alineada con la ubicada con el lado opuesto de la calzada.<br>- Se colocará sobre el vado una franja de 0,60 m de fondo de pavimento táctil indicador de botones a lo largo del encuentro entre el vado y la calzada. | |
| | <br>*a.1) Cruce a distinto nivel: Señalización táctil en vados de tres planos inclinado.* | |
| | <br>*a.2) Cruce a distinto nivel: Señalización táctil en esquinas donde la acera se rebaja al nivel de la calzada.* | NO PROCEDE |
| | b) Cuando el cruce está al mismo nivel:<br>- Franja de 0,60 m de fondo de pavimento táctil indicador de botones.<br>- Franja de 0,80 m de pavimento indicador direccional entre la línea de fachada y el pavimento táctil indicador de botones. | NO PROCEDE |

| | | |
|---|---|---|
| | <br>*b) Cruce al mismo nivel con señalización táctil* | |
| **Vados peatonales** Artículo 20 | * Garantizarán la continuidad e integridad del itinerario peatonal accesible en la transición entre la acera y el paso de peatones. | SE DA CUMPLIMIENTO |
| | * En ningún caso invadirán el itinerario peatonal accesible. | NO PROCEDE |
| | * La anchura mínima del plano inclinado del vado a cota de calzada será de 1,80 m. | SE DA CUMPLIMIENTO |
| | * El encuentro entre el plano inclinado del vado y la calzada deberá estar enrasado. | SE DA CUMPLIMIENTO |
| | * No existirán cantos vivos en cualquiera de los elementos que conforman el vado peatonal. | SE DA CUMPLIMIENTO |
| | * El pavimento del plano inclinado proporcionará una superficie lisa y antideslizante en seco y en mojado, e incorporará señalización táctil (Art. 45 y 46). | SE DA CUMPLIMIENTO |
| | * Las pendientes longitudinales máximas para los planos inclinados serán del 10% para tramos de hasta 2,00 m y del 8% para tramos de hasta 2,50 m. | SE DA CUMPLIMIENTO |
| | * La pendiente transversal máxima será del 2%. | SE DA CUMPLIMIENTO |
| | * Los desniveles de altura variable generados en los laterales de los planos inclinados longitudinales al sentido de la marcha en los vados peatonales en el punto de cruce se protegerán mediante la colocación de un elemento puntual en cada lateral del plano inclinado. | SE DA CUMPLIMIENTO |
| | * Los planos inclinados, frontal y laterales, generados en los vados peatonales tendrán la misma pendiente. | SE DA CUMPLIMIENTO |
| | * Cuando no sea posible salvar el desnivel entre acera y calzada con un vado de una o tres pendientes, se ejecutarán dos planos inclinados longitudinales al sentido de la marcha en la acera, ocupando todo su ancho y con una pendiente longitudinal máxima del 8%. | NO PROCEDE |
| | * Espacios públicos consolidados: si no hay posibilidad de realizar el vado peatonal sin invadir el itinerario peatonal accesible se podrá ocupar la calzada sin sobrepasar el límite marcado por la banda de aparcamiento. | NO PROCEDE |
| **Pasos de peatones** Artículo 21 | * Se ubicarán en aquellos puntos que permitan minimizar las distancias necesarias para realizar el cruce. | SE DA CUMPLIMIENTO |
| | * Sus elementos y características facilitarán la visibilidad de los peatones hacia los vehículos y viceversa. | SE DA CUMPLIMIENTO |
| | * Ancho de paso no inferior al de los dos vados peatonales que los limitan. | SE DA CUMPLIMIENTO |
| | * Trazado preferentemente perpendicular a la acera. | SE DA CUMPLIMIENTO |
| | * Con una pendiente del plano inclinado del vado superior al 8%, se ampliará el ancho del paso de peatones en 0,90 m medidos a partir del límite externo del vado. | SE DA CUMPMIENTO |
| | * Inexistencia de obstáculos en el área correspondiente de la acera. | SE DA CUMPLIMIENTO |
| | * Se señalizarán en el plano del suelo con pintura antideslizante y señalización vertical para los vehículos. | SE DA CUMPLIMIENTO |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | * Si no es posible salvar el desnivel entre acera y calzada mediante un plano inclinado, se podrá elevar el paso de peatones en toda su superficie al nivel de las aceras. | | NO PROCEDE |
| **Isletas en calzada atravesadas por un itinerario peatonal** Artículo 22 | * Anchura mínima igual a la del paso de peatones. | | NO PROCEDE |
| | * Se utilizarán pavimentos duros, estables, antideslizantes en seco y en mojado, sin piezas ni elementos sueltos, continuo y si resaltes (Art. 11). | | NO PROCEDE |
| | | a) Isletas a nivel de calzada (Art. 46.5.a):<br><br>- Dos franjas de pavimento táctil indicador de botones<br>- Anchura de las franjas igual a la del paso de peatones y 0,40 m de fondo<br>- Colocadas en sentido transversal a la marcha y en los límites entre la isleta y el itinerario vehicular.<br>- Unidas por una franja de pavimento táctil direccional de 0,80 m de fondo, longitudinal a la marcha.<br>- Longitud mínima del espacio intermedio 1,50 m. | NO PROCEDE |
| | | b) Isletas colocadas al mismo nivel de la acera (Art. 46.5.b):<br><br>- Se realizarán cuando la longitud en el sentido de la marcha permita insertar los dos vados peatonales necesarios (Art.20) y un espacio intermedio de una longitud mínima de 1,50 m.<br>- Una franja de pavimento táctil indicador direccional de 0,80 m de fondo, colocada en sentido longitudinal a la marcha entre los dos vados peatonales<br>- Los vados peatonales dispondrán de una franja de 0,60 m de fondo de pavimento táctil de botones a lo largo de la linea de encuentro entre el vado y la calzada (Art. 43.3b). | NO PROCEDE |
| | | c) * Si las isletas no cumplen lo anterior se ejecutarán sobre una plataforma situada entre 2 y 4 cm por encima del nivel de la calzada, con una longitud mínima en el sentido de la marcha de 1,50 m, resolviendo el encuentro mediante un bordillo rebajado con una pendiente inferior al 12%. | NO PROCEDE |
| **Semáforos** Artículo 23 | * Ubicación en los puntos de cruce: lo más cercanos posible a la línea de detención del vehículo. | | NO PROCEDE |
| | * Los activados con pulsadores dispondrán de una señal acústica de cruce y serán fácilmente localizables y utilizables. | | NO PROCEDE |
| | * Pulsador a una distancia no superior a 1,50 m del límite externo del paso de peatones. | | NO PROCEDE |
| | * Se evitará cualquier obstáculo que dificulte o limite su accesibilidad. | | NO PROCEDE |
| | * Altura del pulsador comprendida entre 0,90 y 1,20 m. | | NO PROCEDE |
| | * Diámetro mínimo del pulsador 4 cm. | | NO PROCEDE |
| | * Emitirá un tono o mensaje de voz de confirmación al ser utilizado. | | NO PROCEDE |
| | * Se acompañará de icono e información textual para facilitar su reconocimiento y uso. | | NO PROCEDE |
| | * Junto al pulsador o grabado en este se dispondrá de una flecha en sobre relieve y alto contraste, de 4 cm de longitud mínima, para identificar la ubicación correcta del cruce. | | NO PROCEDE |
| | * Los pasos de peatones regulados con semáforos dispondrán de dispositivos sonoros regulados en los siguientes casos: | | NO PROCEDE |
| | | - Calles de uno o dos sentidos de circulación, que admitan la incorporación de vehículos y se encuentren reguladas por luces en ámbar intermitente en todo o en parte del ciclo correspondiente al paso de peatones. | |
| | | - Calles en las que el semáforo cuente con un elemento cuya señal luminosa permita el giro de los vehículos de un carril cuando está detenida la circulación de los vehículos correspondientes al resto de los carriles. | |
| | | - Calles de doble sentido de circulación que presenten semáforos con ciclos diferidos en los carriles de la calzada correspondientes a la incorporación y la salida de vehículos, independientemente de que cuenten o no con isleta central. | |
| | * Las señales indicarán la localización del paso peatonal, indicando el momento y la duración de la fase de cruce de peatones, incluyendo una señal sonora diferenciada para avisar del fin del ciclo del paso con tiempo suficiente para alcanzar la acera o isleta. | | NO PROCEDE |
| | * La fase de intermitencia de los semáforos tendrán una duración que, como mínimo, en el momento de su inicio, permita a una persona situada en el centro de la calzada alcanzar una | | NO PROCEDE |

| | | |
|---|---|---|
| | acera o isleta antes de su final, estimando la velocidad de paso peatonal de 50 cm/seg. | |

| APARTADO | NORMATIVA Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero | PROYECTO |
|---|---|---|
| **CAPÍTULO VII URBANIZACION DE FRENTES DE PARCELA**<br><br>**Condiciones generales**<br>Artículo 24 | * Los frentes de parcela no podrán invadir el itinerario peatonal accesible ni a nivel del suelo, ni en altura. | NO PROCEDE |
| | * Las diferencias de rasante entre el espacio público urbanizado y la parcela se resolverá dentro de los límites de la parcela. | NO PROCEDE |
| | * No se alterará el nivel y pendiente longitudinal de la acera para adaptarse a la rasante de la nueva edificación, evitando escalones, resaltes, planos inclinados o rampas. | NO PROCEDE |

## PROYECTO DE ACCESIBILIDAD EN VÍAS PÚBLICAS. ZONA NORTE.

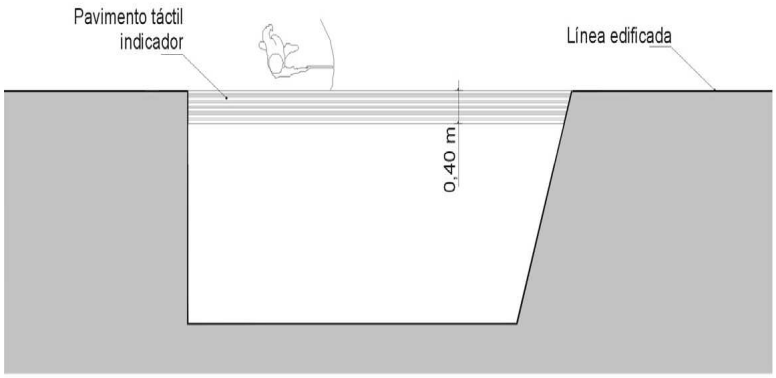
| APARTADO | NORMATIVA Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero | PROYECTO |
|---|---|---|
| **CAPÍTULO VIII MOBILIARIO URBANO**<br><br>**Condiciones generales de ubicación y diseño**<br>Artículo 25 | * Su instalación, fija o eventual, no invadirá el itinerario peatonal accesible. | SE DA CUMPLIMIENTO |
| | * Se dispondrán preferentemente alineados junto a la banda exterior de la acera, y a una distancia mínima de 0,40 m del límite entre el bordillo y la calzada. | SE DA CUMPLIMIENTO |
| | * Su diseño deberá asegurar su detección a una altura mínima de 0,15 m medidos desde el nivel del suelo. | SE DA CUMPLIMIENTO |
| | * Los elementos no presentarán salientes de más de 10 cm . | SE DA CUMPLIMIENTO |
| | * No existirán cantos vivos en las piezas que los conformen. | SE DA CUMPLIMIENTO |
| | * Los elementos salientes adosados a fachada deberán ubicarse a una altura mínima de 2,20 m. | SE DA CUMPLIMIENTO |
| | * Todo elemento vertical transparente será señalizado con las siguientes características (Art. 41): | SE DA CUMPLIMIENTO |
| | - Los rótulos, carteles y plafones se diseñaran cumpliendo las normas técnicas correspondientes.<br>- La información del rótulo será concisa, básica y con símbolos sencillos.<br>- Se situará en lugares bien iluminados.<br>- Se evitarán obstáculos se impidan su visualización.<br>- Cuando se ubiquen en planos horizontales tendrán una inclinación entre 30º y 45º.<br>- Las luminarias se colocarán uniformemente y en línea en el espacio de uso peatonal y especialmente en las esquinas e intersecciones.<br>- Se resaltarán puntos de interés, tales como carteles informativos, números , indica, etc., utilizando luces directas sobre ellos sin deslumbramientos. | |
| **Bancos**<br>Artículo 26 | * Diseño ergonómico con una profundidad de asiento entre 0,40 y 0,45 m y una altura comprendida entre 0,40 y 0,45 m. | SE DA CUMPLIMIENTO |
| | * Respaldo con altura mínima de 0,40 m. | SE DA CUMPLIMIENTO |
| | * Reposabrazos en ambos extremos. | SE DA CUMPLIMIENTO |
| | * A lo largo de su parte frontal y en toda su longitud se dispondrá de una franja libre de obstáculos de 0,60 m de ancho, que no invadirá el itinerario peatonal accesible. | SE DA CUMPLIMIENTO |
| | * Como mínimo uno de los laterales dispondrá de un área libre de obstáculos donde pueda inscribirse un círculo de diámetro 1,50 m que en ningún caso coincidirá con el itinerario peatonal accesible. | SE DA CUMPLIMIENTO |
| | * La disposición de estos bancos accesibles en las áreas peatonales será, como mínimo, de una unidad por cada agrupación y, en todo caso, de una unidad de cada cinco bancos o fracción. | SE DA CUMPLIMIENTO |
| **Fuentes de agua potable**<br>Artículo 27 | * Disponer de, al menos, un grifo situado a una altura comprendida entre 0,80 m y 0,90 m. | NO PROCEDE |
| | * Mecanismo de accionamiento del grifo de fácil manejo. | NO PROCEDE |
| | * Área de utilización en la que pueda inscribirse un círculo de 1,50 m de diámetro libre de obstáculos. | NO PROCEDE |
| | * Impedir la acumulación de agua. | NO PROCEDE |
| | * Las rejillas en caso de utilizarse cumplirán lo siguiente (artículo 12):<br><br>- Las rejillas ubicadas en las áreas de uso peatonal se colocarán de manera que no invadan el itinerario peatonal accesible.<br>- Se colocarán enrasadas con el pavimento circundante.<br>- Las ubicadas en áreas de uso peatonal tendrán una abertura cuya dimensión permita la inscripción de un círculo de 1 cm de diámetro como máximo.<br>- Los enrejados ubicados en áreas de uso peatonal formados por vacíos longitudinales se orientarán en sentido transversal a la dirección de la marcha. | NO PROCEDE |

| | | |
|---|---|---|
| **Papeleras y Contenedores para depósito y recogida de residuos** Artículo 28 | * En las papeleras y contenedores enterrados, la altura de la boca estará situada entre 0,70 m y 0,90 m. | NO PROCEDE |
| | * En contenedores no enterrados, la parte inferior de la boca estará situada a una altura máxima de 1,40 m. | NO PROCEDE |
| | * En contenedores no enterrados, los elementos manipulables se situarán a un altura inferior a 0,90 m. | NO PROCEDE |
| | * En los contenedores enterrados no habrá cambio de nivel en el pavimento circundante. | NO PROCEDE |
| | * Los contenedores para depósito y recogida de residuos deberán disponer de un espacio fijo de ubicación. | NO PROCEDE |
| | * La ubicación de los contenedores permitirá el acceso a ellos desde el itinerario peatonal accesible, que en ningún caso quedará invadido por el área destinada a su manipulación. | NO PROCEDE |
| **Bolardos** Artículo 29 | * Altura entre 0,75 m y 0,90 m. | NO PROCEDE |
| | * Un ancho o diámetro mínimo de 10 cm. | NO PROCEDE |
| | * Diseño redondeado y sin aristas. | NO PROCEDE |
| | * Diseño redondeado y sin aristas. | NO PROCEDE |
| | * Color que contraste con el pavimento en toda la pieza o, como mínimo en su tramo superior. | NO PROCEDE |
| | * Ubicación de forma alineada. | NO PROCEDE |
| | * No invadirá el itinerario peatonal accesible, ni reducirá su anchura en los cruces u otros puntos del recorrido. | NO PROCEDE |
| **Elementos de protección al peatón** Artículo 30 | * Barandillas: | |
| | - Se usarán barandillas junto a desniveles con una diferencia de cota de más de 0,55 m. | SE DA CUMPLIMIENTO |
| | - Altura mínima de 0,90 m cuando la diferencia de cota que protejan sea menor de 6 m.<br>- Altura de 1,10 m cuando la diferencia de cota que protejan sea mayor de 6 m.<br>(La altura se medirá verticalmente desde el nivel del suelo. En el caso de las escaleras, la altura de las barandillas se medirá desde la línea inclinada definida por los vértices de los peldaños hasta el límite superior de las mismas.<br>- No serán escalables, disponiendo de puntos de apoyo entre los 0,20 m y 0,70 m de altura.<br>- Las aberturas y espacios libres entre elementos verticales no superarán los 10 cm.<br>- Serán estables, rígidas y estarán fuertemente fijadas. | SE DA CUMPLIMIENTO |
| | * Pasamanos: | |
| | - Sección de diseño ergonómico con un ancho de agarre de entre 4,5 cm y 5 cm de diámetro, sin cantos vivos.<br>- Separación del paramento vertical de al menos 4 cm.<br>- Sistema de sujeción firme sin interferir el paso continuo de la mano en todo su desarrollo.<br>- Se instalarán pasamanos dobles con alturas de colocación comprendidas entre 0,95 y 1,05 m para el pasamanos superior y entre 0,65 y 0,75 m para la parte inferior.(La altura de los pasamanos se medirá, en el caso de las rampas, desde cualquier punto del plano inclinado en el caso de las rampas, y en el caso de las escaleras, se medirá desde la línea inclinada definida por los vértices de los peldaños hasta el límite superior de las mismas)<br>- Se dispondrá un pasamanos doble central cuando una rampa o escalera fija tenga un ancho superior a 4,00 m. | |
| | * Vallas para señalización y protección de obras u otras alteraciones temporales de las áreas de uso peatonal: | SE DA CUMPLIMIENTO |

| | | |
|---|---|---|
| | - Serán estables.<br>- Ocuparán todo el espacio a proteger de forma continua.<br>- Altura mínima de 0,90 m.<br>- Sus bases de apoyo no invadirán el itinerario peatonal accesible.<br>- Su color deberá contrastar con el entorno.<br>- Se colocará una baliza luminosa para su identificación en hora nocturnas. | |
| **Elementos de señalización e iluminación**<br>Artículo 31 | * Se agruparán en el menor número de soportes. | SE DA CUMPLIMIENTO |
| | * Se ubicarán junto a la banda exterior de la acera. | SE DA CUMPLIMIENTO |
| | * Si el ancho libre de paso no permite su colocación junto al itinerario peatonal accesible, se colocarán adosados a la fachada quedando el borde inferior a una altura mínima de 2,20 m. | NO PROCEDE |

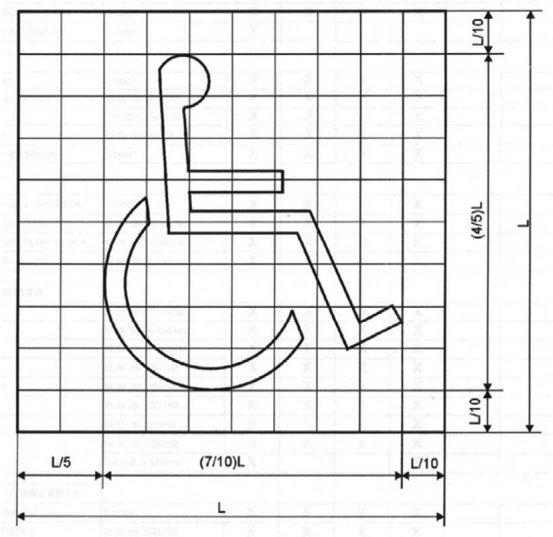
## PROYECTO DE ACCESIBILIDAD EN VÍAS PÚBLICAS. ZONA NORTE.

| APARTADO | NORMATIVA Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero | PROYECTO |
|---|---|---|
| **CAPÍTULO IX ELEMENTOS VINCULADOS AL TRANSPORTE**<br>**Plazas de aparcamiento reservadas para personas con movilidad reducida**<br>Artículo 35 | * Los principales centros de actividad de las ciudades deberán disponer de plazas de aparcamiento reservadas y diseñadas para su uso por personas con movilidad reducida, en la proporción de como mínimo una por cada 40 plazas o fracción. | NO PROCEDE |
| | * Se ubicarán próximas a los puntos de cruce entre los itinerarios peatonales accesibles y los itinerarios vehiculares, garantizando el acceso desde la zona de trasferencia hasta el itinerario peatonal accesible. En caso contrario se ejecutará un vado para permitir el acceso según lo establecido en el Artículo 20. | NO PROCEDE |
| | * Plazas en perpendicular o en diagonal a la acera:<br>Dimensiones:<br>-Longitud mínima: 5, 00 m<br>- Anchura: 2,20 m<br>- Zona de aproximación y transferencia lateral de longitud igual a la plaza y ancho mínimo 1,50 m.<br>- Entre dos plazas contiguas se permite zonas de transferencia lateral compartidas, de dimensiones mínimas 1,50 m. | NO PROCEDE |
| | * Plazas dispuestas en línea:<br>Dimensiones:<br>- Longitud mínima: 5,00 m<br>- Anchura: 2,20 m<br>- Zona de aproximación y transferencia posterior con una anchura igual a la de la plaza y longitud mínima de 1,50 m. | NO PROCEDE |
| | * Se señalizarán horizontal y verticalmente las plazas reservadas para personas con movilidad reducida (Artículo 43)<br>* El diseño, estilo, forma y proporción del Símbolo Internacional de Accesibilidad se corresponderá con lo indicado por la Norma ISO 7000, que regula una figura en blanco sobre fondo azul Pantone Reflex Blue. | NO PROCEDE |
| **Paradas y marquesinas de espera del transporte público**<br>Artículo 36 | * Se situarán próximas al itinerario peatonal accesible.<br>* Se conectarán al itinerario peatonal accesible sin invadirlo y sin impedimentos.<br>* Cumplirán con lo establecido en el Real Decreto 1544/2007 de 23 de noviembre, por el que se regulan las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los modos de transporte para personas con discapacidad. | NO PROCEDE |
| **Entradas y salidas de vehículos**<br>Artículo 37 | * Ningún elemento relacionado con las entradas o salidas de vehículos podrán invadir el espacio del itinerario peatonal accesible.<br>* No alterarán las pendientes longitudinales y transversales de los itinerarios peatonales que atraviesen.(Art. 13)<br>* No coincidirán con los vados peatonales.(Art. 13) | NO PROCEDE |
| **Carriles reservados al tránsito de bicicletas**<br>Artículo 38 | * Tendrán su propio trazado en los espacios públicos urbanizados y estarán debidamente señalizados.<br>* Estarán diferenciados del itinerario peatonal.<br>* Respetarán el itinerario peatonal accesible en todos los elementos que conforman su cruce con el itinerario vehicular.<br>* En su ubicación en la acera no invadirán el itinerario peatonal accesible, ni las conexiones de acceso de este a los elementos de mobiliario urbano o instalaciones.<br>* Se dispondrán lo más próximos posible al límite exterior de la acera.<br>* Se evitará el cruce con los itinerarios de paso peatonal a nivel de acera.<br>* Se mantendrá siempre la prioridad del paso peatonal. | NO PROCEDE |

| APARTADO | NORMATIVA Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero | PROYECTO |
|---|---|---|
| **CAPÍTULO X OBRAS E INTERVENCIONES EN LA VÍA PÚBLICA**<br><br>**Condiciones generales de las obras e intervenciones en la vía pública**<br>Artículo 39 | * Cuando el itinerario peatonal accesible discurra por debajo de un andamio, se señalizará mediante balizas luminosas. | NO PROCEDE |
| | * Si no se pudiera mantener el itinerario peatonal accesible se instalará un itinerario peatonal accesible alternativo, debidamente señalizado. | NO PROCEDE |
| | * El itinerario alternativo garantizará la continuidad de los encuentros de éste y el itinerario peatonal habitual. | NO PROCEDE |
| | * No se aceptarán la existencia de resaltes. | NO PROCEDE |
| | * Los cambios de nivel en los itinerarios alternativos serán salvados por planos inclinados o rampas con una pendiente máxima del 10% (Art. 14). | NO PROCEDE |
| | * Las zonas de obras quedarán delimitadas con elementos estables, rígidos sin cantos vivos y fácilmente detectables. | |
| | * Dispondrán de una señalización luminosa de destellos anaranjados o rojizos al inicio y al final del vallado y cada 50 m o fracción. | NO PROCEDE |
| | * Todo el recorrido del itinerario peatonal de la zona de obras estará iluminado. | NO PROCEDE |
| | * Los andamios o vallas dispondrán de una guía o elemento horizontal inferior y un pasamano continuo a 0,90 m de altura. | NO PROCEDE |
| | * Los elementos de acceso y cierre de la obra (puertas, portones, etc no invadirán el itinerario peatonal accesible. | NO PROCEDE |
| | * Se evitarán elementos que sobresalgan de las estructuras. | |
| | * Si existen elementos que sobresalen, se protegerán con materiales seguros y de color contrastado, desde el suelo hasta una altura de 2,20 m. | NO PROCEDE |
| | * Los itinerarios peatonales en las zonas de obra en la vía pública se señalizarán con una franja de pavimento táctil indicador de una anchura de 40 cm, colocada en sentido longitudinal a la dirección del tránsito peatonal (Art. 46). | NO PROCEDE |
| | <br>*Franja de pavimento táctil indicador que da continuidad a la linea de fachada*<br><br>* Para indicar proximidad a elementos de cambio de nivel, se colocará pavimento táctil indicador (Art. 46): En rampas y escaleras se colocarán franjas de pavimento táctil indicador de tipo direccional, en ambos extremos de la rampa o escalera y en sentido transversal al tránsito peatonal, con un ancho que coincidirá con el de la rampa o escalera y con un fondo de 1,20 m. | NO PROCEDE |
| | | |

**PROYECTO DE ACCESIBILIDAD EN VÍAS PÚBLICAS. ZONA NORTE.**

| APARTADO | NORMATIVA Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero | PROYECTO |
|---|---|---|
| **CAPÍTULO XI SEÑALIZACIÓN Y COMUNICACIÓN SENSORIAL**<br><br>**Condiciones generales de la señalización y comunicación sensorial**<br>Artículo 40 | * Los sistemas de señalización y comunicación que contengan elementos visuales, sonoros o táctiles deben transmitir la información necesaria para poder orientar a las personas de manera eficaz durante todo el recorrido peatonal y poder localizar los distintos espacios y equipamientos de interés. | SE DA CUMPLIMIENTO |
| | * En los itinerarios peatonales accesibles, la información transmitida a las personas deberá ser comunicada de manera analógica a través de un sistema de señales, rótulos e indicadores, distribuidos de manera sistematizada en el área de uso peatonal, instalados y diseñados para garantizar una fácil lectura. | NO PROCEDE |
| **Características de la señalización visual y acústica**<br>Artículo 41 | * Los rótulos, carteles y plafones informativos cumplirán las normas técnicas correspondientes. | NO PROCEDE |
| | * La información del rótulo debe ser concisa, básica y con símbolos sencillos. | NO PROCEDE |
| | * Se situarán en lugares bien iluminados a cualquier hora, evitando sombras y reflejos. | NO PROCEDE |
| | * Se evitarán obstáculos, cristales y otros elementos que dificulten la aproximación o impidan su fácil lectura. | NO PROCEDE |
| | * Cuando se ubiquen sobre planos horizontales tendrán una inclinación entre 30º y 45º. | NO PROCEDE |
| | * Las luminarias se colocarán uniformemente y en línea en el espacio de uso peatonal para conseguir una iluminación adecuada, especialmente en las esquinas e intersecciones. | SE DA CUMPLIMIENTO |
| | * Se resaltarán puntos de interés tales como carteles informativos, números, indicadores, planos, etc. utilizando luces directas sobre ellos, sin producir reflejos ni deslumbramientos. | NO PROCEDE |
| | * Todas las superficies vidriadas deben incorporar elementos que garanticen su detección, señalizándose con dos bandas horizontales opacas, de color vivo y contrastado con el fondo propio del espacio ubicado detrás del vidrio y abarcando toda la anchura de la superficie vidriada. Las bandas cumplirán la norma UNE 41500IN, tendrán una anchura entre 5 y 10 cm, la primera estará situada a una altura comprendida entre 0,85 m y 1,10 m, y la segunda entre 1,50 m y 1,70 m, contadas ambas desde el nivel del suelo. Cuando la superficie vidriada contenga otros elementos que garanticen su detección no serán necesarias las medidas anteriores. | NO PROCEDE |
| **Aplicaciones reguladas de la señalización visual y acústica**<br>Artículo 42 | * En todos los puntos de cruce se deberá incluir la información de nombres de calles. | NO PROCEDE |
| | * La numeración de cada parcela o portal deberá ubicarse en un sitio visible. | NO PROCEDE |
| | * El diseño y ubicación de las señales será uniforme en cada municipio o población. | NO PROCEDE |
| **Aplicaciones del Símbolo Internacional de Accesibilidad**<br>Artículo 43 | * Se señalizarán permanentemente con el símbolo Internacional de Accesibilidad homologado: | NO PROCEDE |
| | - Los itinerarios peatonales accesibles dentro de áreas de estancias, cuando existan itinerarios alternativos no accesibles.<br>- Las plazas de aparcamiento reservadas para personas con movilidad reducida y los itinerarios peatonales accesibles de acceso a ellas.<br>- Las cabinas de aseo público accesibles.<br>- Las paradas de transporte público accesible, incluidas las de taxi en las que exista un servicio permanente de vehículo adaptado. | |
| | | NO PROCEDE |

| | | |
|---|---|---|
| | <br>Color<br>Fondo: azul Pantone Reflex Blue<br>Símbolo: blanco<br><br>*Figura del símbolo Internacional de Accesibilidad, SIA* | |
| **Características de la señalización táctil**<br>Artículo 44 | * En espacios de grandes dimensiones, itinerarios peatonales accesibles y zonas de acceso a áreas de estancia (parques, jardines, plazas, etc.) en los que se incluyan mapas, planos o maquetas táctiles con la finalidad de ofrecer a las personas con discapacidad visual la información espacial precisa para pode orientarse en el entorno, deberán cumplirse las siguientes condiciones: | NO PROCEDE |
| | - Representarán los espacios accesibles e itinerarios más utilizados o de mayor interés.<br>- No se colocarán obstáculos frente la señalización táctil ni se protegerán con cristales u otros elementos que dificulten su localización e impidan la interacción con el elemento.<br>- En áreas de estancias se situarán en las zonas de acceso principal, a una altura entre 0,90 y 1,20 m.<br>- La representación gráfica propia de un plano (líneas, superficies) se hará mediante relieve y contraste de texturas. | NO PROCEDE |
| **Tipos de pavimento táctil indicador en itinerarios peatonales accesibles**<br>Artículo 45 | * Se usará en todo itinerario peatonal accesible. | NO PROCEDE |
| | * Será de material antideslizante | |
| | * Permitirá una fácil detección y recepción de información mediante el pie o el bastón blanco por parte de las personas con discapacidad visual. | |
| | * Se dispondrán formando franjas de orientación de ancho variable que contrastarán cromáticamente de modo suficiente con el suelo circundante. | |
| | Tipos según su finalidad: | |
| | a) Pavimento táctil indicador direccional:<br>- Guía el itinerario peatonal accesible | |

| | | |
|---|---|---|
| | - Indica la proximidad a elementos de cambio de nivel.<br>- El material a emplear tendrá un acabado superficial continuo de acanaladuras rectas y paralela, con 5 mm de profundidad máxima. | |
| | b) Pavimento táctil indicador de advertencia o proximidad a puntos de peligro:<br>- Piezas o material con botones de forma troncocónica y altura máxima 4 mm<br>- Cumplimiento de la norma UNE 127029<br>- El pavimento se dispondrá de modo que los botones formen una retícula ortogonal orientada en el sentido de la marcha | |
| **Aplicaciones del pavimento táctil indicador** | * Cuando no se disponga de línea de fachada o elemento horizontal que materialice físicamente el límite edificado a nivel de suelo.<br>* Para indicar proximidad a elementos de cambio de nivel.<br>* En los puntos de cruce entre el itinerario peatonal y el itinerario vehicular, a distinto o al mismo nivel.<br>* En las isletas.<br>* En la señalización de obras.<br>* Para señalizar cruces o puntos de decisión en los itinerarios peatonales accesibles. | NO PROCEDE |

Alicante, junio de 2016

Anejo nº 3.

# ESTUDIO de GESTIÓN de RESÍDUOS

# ESTUDIO de GESTIÓN de RESÍDUOS

0. INTRODUCCION.
1, NORMATIVA Y LEGISLACIÓN VIGENTE.

2. ESTIMACIÓN de la CANTIDAD de RESIDUOS de CONTRUCCION y DEMOLICION que se GENERARAN en la OBRA.

- 2.1. IDENTIFICACIÓN.
- 2.2. CUANTIFICACIÓN.

3. MEDIDAS para la PREVENCION de RESIDUOS en la OBRA OBJETO del PROYECTO.

- 3.1. RECEPCIÓN y MANIPULACIÓN de los MATERIALES en la OBRA.
- 3.2. ALMACENAMIENTO de los MATERIALES en la OBRA.
- 3.3. GESTIÓN en la PREPARACIÓN de los RESIDUOS de OBRA.
- 3.4. SEGREGACIÓN en el ORIGEN.
- 3.5. RECICLADO y RECUPERACIÓN.
- 3.6. ABASTECIMIENTO de RESIDUOS de CONSTRUCCIÓN y DEMOLICIÓN en el LUGAR de PRODUCCIÓN.

4. OPERACIONES de REUTILIZACIÓN, VALORACION o ELIMINACION a que se DESTINARAN los RESIDUOS que se GENERARAN en la OBRA.

5. MEDIDAS para la SEPARACION de los RESIDUOS en OBRA.

- 5.1. MEDIDAS GENERALES.
- 5.2. MEDIDAS ESPECÍFICAS.

6. DESTINO PREVISTO para los RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES.

7. VALORACION del COSTE PREVISTO de la GESTION de RESIDUOS de CONSTRUCCIÓN y DEMOLICIÓN.

## 0 . INTRODUCCIÓN:

De acuerdo con el R.D. 105/2008, se presenta el presente Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el Artº 3, con el siguiente contenido:

1. Estimación de la cantidad de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra.
2. Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del Proyecto.
3. Operaciones de reutilización, valoración o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
4. Medidas para la separación de los residuos en obra.
5. Instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición.
6. Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición.
7. Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición.

Además, en obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, el artículo 4 del RD 1O5/2OO8 de 1 de febrero, indica la necesidad de hacer un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión anterior, así como prever su retirada selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

## 1. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN VIGENTE:

Para la elaboración del presente estudio se han tenido presente las siguientes normativas:

- Artículo 45 de la Constitución Española.
- La Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- El Plan Nacional Integrado de Residuos para el período 2008-2015, aprobado por Acuerdo de Consejo de Ministros, de 20 de enero de 2009.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Ley 10/2000, de 12 de diciembre, de Residuos de la Comunidad Valenciana de Presidencia de la Generalitat.

Al presente Proyecto le es de aplicación el Real Decreto 105/2008, según el Art. 3.1., por producirse residuos de construcción y demolición como: cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de

«Residuo» incluida en el artículo 3.a) de la Ley 10/1998, de 21 de abril, se genera en la obra de construcción o demolición, y que generalmente, no es peligroso, no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.

Al Estudio de gestión de residuos que figura a continuación debe otorgársele el carácter de orientativo, toda vez que en el momento de su redacción (Proyecto de Ejecución) no se dispone de los datos mínimos necesarios respecto de la maquinaria y sistemas constructivos a utilizar en obra.

Ello repercutirá igualmente en los costes estimados de gestión de residuos, que únicamente se podrán valorar con exactitud tras la finalización de las obras. Es por ello que durante la ejecución se mantendrá una contabilidad de estos costes a través de los diferentes documentos de gestión (alquiler de contenedores, albaranes de vertedero de inertes y/o justificantes de retirada de residuos no peligrosos y peligrosos). Estos documentos serán reportados al productor, tal y como se establece en el Estudio de Gestión de Residuos.

Esta variación en las cuantías de residuos serán muy significativas sobre todo en el caso de los inertes, en los que en ocasiones, dependiendo de las características del terreno y la presencia de obras cercanas, se podrán reutilizar en otros proyectos. Este proceder esta alineado con la normativa de residuos y el Plan Nacional de RCD, en el que se prioriza cualquier destino adecuado de los residuos, para evitar la eliminación en vertedero.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o valorización.

## 2. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESÍDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN:

### 2.1. IDENTIFICACIÓN.

En un primer paso identificamos los residuos de la Construcción y la Demolición que se prevé se generarán en la obra, codificados conforme a la lista europea de residuos publicada por Orden MAN/304/2002, de 8 de febrero, la corrección de errores a la misma del 12 de marzo ó sus modificaciones posteriores.

| | | |
|---|---|---|
| | **17 01 Hormigón, ladrillos, tejas, materiales cerámicos y materiales derivados del yeso** | |
| | 17 01 01 | Hormigón |

| | | |
|---|---|---|
| | 17 01 02 | Ladrillos |
| | 17 01 03 | Tejas y materiales cerámicos |
| | 17 01 06* | Mezclas o fracciones separadas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos que contienen sustancias peligrosas. |
| X | 17 01 07 | Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas de las especificadas en el código 17 01 06 (3) Para el ámbito de esta lista, son metales de transición: escandio, vanadio, manganeso, cobalto, cobre, itrio, niobio, hafnio, tungsteno, titanio, cromo, hierro, níquel, zinc, circonio, molibdeno y tántalo. Estos metales o sus compuestos son peligrosos si aparecen clasificados como sustancias peligrosas |
| | **17 03 Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados** | |
| | 17 03 01* | Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla |
| X | 17 03 02 | Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01 |
| | 17 03 03* | Alquitrán de hulla y productos alquitranados |
| | **17 05 Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje** | |
| | 17 05 03* | Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas |
| X | 17 05 04 | Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 |
| | 17 05 05* | Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas |
| | 17 05 06 | Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06 |
| | 17 05 07* | Balasto de vías férreas que contiene sustancias peligrosas |
| | 17 05 08 | Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07 |

2.2. CUANTIFICACIÓN.

La estimación de las cantidades de residuos generados en la obra se realiza a partir de las mediciones estimadas en el proyecto.

| **17 01 Hormigón, ladrillos, tejas, materiales cerámicos y materiales derivados del yeso** | |
|---|---|
| 17 01 07 Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas de las especificadas en el código 17 01 06 (3) (271,00 m² demolición x 0,30 m espesor x 1,30 esponjamiento) | 105.69 m³ |

| | |
|---|---|
| **17 03 Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados** | |
| 17 03 02 Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01 (6,30 m² x 0,1 m x 1,30 esponjamiento) | 0,82 m³ |
| **17 05 Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje** | |
| 17 05 04 Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 (carga de la excavación sobrante 420 m³ x1,2 esponjamiento) | 504,00 m³ |

## 3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESÍDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO:

3.1. RECEPCIÓN y MANIPULACIÓN de los MATERIALES en la OBRA.

Se tomarán en la recepción en obra de los materiales, las siguientes acciones y medidas que tratarán de influir en la protección del medio ambiente:

- Se revisará el estado del material cuando se reciba un pedido, esto evitará problemas de devoluciones y perdidas por roturas de envases o derrames, materias fuera de especificación, etc.
- Se reutilizarán bidones en usos internos, es más barato que comprar bidones nuevos y además se generan menos residuos.
- Se mantendrán las zonas de transporte, limpias, iluminadas y sin obstáculos para evitar derrames accidentales.
- Se mantendrán cerrados los contenedores de materias para evitar derrames en el transporte.
- En caso de fugas se realizarán informes en los que se analicen las causas, al objeto de tomar medidas preventivas.
- Se evitarán y en su defecto se recogerán los derrames de productos químicos y aceites con ayuda de absorbentes en lugar de diluir en agua, a fin de evitar vertidos.
- No se almacenarán sustancias incompatibles entre sí, para ello se exigirán a los productos que dispongan de las fichas de seguridad al objeto de ser consultadas las incompatibilidades. Por ejemplo, el ácido sulfúrico en presencia de amoniaco reacciona vigorosamente desprendiendo una gran cantidad de calor.
- Se establecerá en el Plan de Emergencia o Actuaciones de Emergencia de la obra las actuaciones y las normas de seguridad y como actuar en caso de emergencia, además se colocarán en un lugar visible. A este fin, cabe recordar que la obra como todo lugar de trabajo, deberá disponer (conforme a la LPRL 31/1995) de unas Actuaciones de Emergencia, que deberán reflejarse en el correspondiente Plan de Seguridad.
- Se colocarán sistemas de contención para derrames en tanques de almacenamiento, contenedores, etc., situándolos en áreas cerradas y de acceso restringido.
- Se controlarán constantemente los almacenes de sustancias peligrosas y se colocarán los detectores necesarios, con el objeto de evitar fugas y derrames.

3.2. ALMACENAMIENTO de los MATERIALES en la OBRA.

Se seguirán las especificaciones de almacenamiento, tratamiento y uso de los materiales, siguiendo las instrucciones del proveedor y fabricante, para evitar deterioros en el almacenamiento, en especial cuando se trate de productos químicos o tóxicos.

Se utilizarán contenedores para el almacenamiento en el lugar de producción y el transporte de los residuos de construcción y demolición. Dichos contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro. En los mismos figurará, en forma visible y legible, la siguiente información:

- Razón social, CIF y teléfono del titular del contenedor/envase.
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos.

El Jefe de Obra adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.

Los sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etc.), en los que figurará la información indicada anteriormente.

Los contenedores de productos tóxicos, químicos o en especial de residuos de amianto, estarán perfectamente señalizados, identificados y limitado el acceso a los mismos, pudiendo solo acceder el personal especializado o autorizado.

3.3. GESTIÓN en la PREPARACIÓN de los RESÍDUOS de OBRA.

La gestión correcta en la preparación de los residuos en esta obra sirve para evitar que se produzcan pérdidas debidas a derrames o contaminación de los materiales, para lo cual se trata implantar sistemas y procedimientos adecuados que garanticen la correcta manipulación de las materias primas y los productos, para que no se conviertan en residuos, es decir para minimizar el volumen de los residuos generados.

En este sentido, reviste una gran importancia el análisis frecuente de los diferentes residuos que se generan para poder determinar con precisión sus características, conocer las posibilidades de reciclaje o recuperación, y definir los procedimientos de gestión idóneos. La buena gestión se reflejará por:

- La implantación de un registro de los residuos generados.
- La habilitación de una zona o zonas de almacenamiento limpia y ordenada, con los sistemas precisos de recogida de derrames, todos ellos según establece la legislación en materia de residuos.

3.4. SEGREGACIÓN en el ORIGEN.

Es la práctica de minimización más simple y económica, y la que evidentemente se va a utilizar de modo generalizado en esta obra, ya que puede emplearse con la mayor parte de los residuos generados y requiere cambios mínimos en los procesos.

Se tendrá siempre presente, que la mezcla de dos tipos de residuos, siendo uno de ellos peligroso, nos obligará a gestionar el volumen total resultante como residuo peligroso. En consecuencia como somos conscientes de que la mezcla de diferentes tipos de residuos dificulta y encarece cualquier intento de reciclaje o recuperación de los residuos y limita las opciones posteriores de su tratamiento. Se evitarán tales hechos.

Esta obra como productora de residuos, está obligada:

- Como productor o poseedor de escombros se sufragarán los costes de gestión de los residuos generados.
- Hasta su retirada, se adquiere el compromiso de mantener los residuos en condiciones de higiene y seguridad mientras estos se encuentren en la Obra.
- Los productos de un residuo susceptible de ser reciclado o valoración se destinarán a estos fines, evitando su eliminación en todos los casos que sea posible.
- En la obra está prohibido el abandono, vertido o eliminación incontrolada de residuos y toda mezcla o dilución de estos que dificulte su gestión.
- Por ultimo se adquiere el compromiso de segregar todos los residuos que sea posible, con el fin de no generara más residuos de los necesarios o convertir en peligrosos los residuos que no lo son al mezclarlos.

### 3.5. RECICLADO y RECUPERACIÓN.

Siempre que sea posible, se aprovecharán los residuos generados (por ejemplo las tierras excavadas de la obra), reciclándolas en la misma obra (rellenos, explanaciones o pactos en prestamos) o en otra obra.

Aunque la eficacia final dependerá de la capacidad de segregación de los residuos recuperables de otros residuos del proceso, de la contaminación de los mismos, de la concentración del material recuperable, etc.

### 3.6. ABASTECIMIENTO de RESÍDUOS de CONSTRUCCIÓN y DEMOLICIÓN en el LUGAR de PRODUCCIÓN.

El depósito temporal de estos residuos se efectuará en esta obra de las formas siguientes, salvo que los Servicios Técnicos Municipales o representantes de Consejería, determinen condiciones especificas.

- Mediante el empleo de sacos industriales, elementos de contención o recipientes flexibles, reciclables, con una capacidad inferior o igual a un metro cúbico.
- En contenedores metálicos específicos, ubicados de acuerdo con las Ordenanzas municipales.
- Acopiados en la zona de obras, en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de los residuos.

## 4. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESÍDUOS:

Se especifican las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo).

De acuerdo con las características geotécnicas del subsuelo, podrá utilizarse, en la medida de lo

posible, el material procedente de la excavación para el relleno de zanjas y el acondicionamiento de laderas, evitando prestamos e inertes a vertedero. Así mismo podrá ser reutilizado, en parte, pequeñas cantidades de material metálico. El resto, deberá ser trasladado a otra obra para su reutilización o a un centro autorizado, según especifique el Plan de Gestión de Residuos de la Obra, en cumplimiento del RD 105/2008.

En el caso de las tierras si el poseedor de los residuos (contratista) presenta documentos que posibiliten la utilización de esas tierras en otros lugares como pueden ser obras o zonas de relleno estos podrán ser llevados a ese destino posibilitando su reutilización. Si se reutilizan las tierras tal y como se describe anteriormente se debe cumplir el D 200/2004 de la GVA con solicitud a Consellería de medio ambiente, agua y vivienda. Si se trata de un residuo peligroso de debe cumplir lo establecido por la ley.

No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos de los restos de demoliciones o el asfalto, simplemente serán transportados a Planta de tratamiento o valorización de RCD's autorizado.

El Plan de Gestión de Residuos de la obra identificará el centro autorizado al que se llevarán estos residuos.

## 5. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESÍDUOS EN OBRA:

### 5.1. MEDIDAS GENERALES.

De acuerdo con el R.D.105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando de manera individualizada para cada una de dichas fracciones la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

| Material | Cantidad |
|---|---|
| Hormigón | 80'00 Tn. |
| Ladrillos, tejas, cerámicos | 40'00 Tn. |
| Metal | 2'00 Tn. |
| Madera | 1'00 Tn. |
| Vidrio | 1'00 Tn. |
| Plástico | 0'50 Tn. |
| Papel y cartón | 0'50 Tn. |

### 5.2. MEDIDAS ESPECÍFICAS.

Dadas las características específicas de esta obra en la que es de prever la generación de una cantidad

de residuos, (hormigón, cerámicos, hierro y acero, etc.), en cantidad superior a la indicada en la tabla anterior, deberán separase en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones supera las cantidades detalladas.

## 6. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESÍDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES:

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por la Comunidad Valenciana para la gestión de residuos no peligrosos.

Terminología:

- RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición
- RSU: Residuos Sólidos Urbanos
- RNP: Residuos NO peligrosos
- RP: Residuos peligrosos

| **17 01 Hormigón, ladrillos, tejas, materiales cerámicos y materiales derivados del yeso** | | **Cantidad (m3)** | **Destino** |
|---|---|---|---|
| 17 01 07 | Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas de las especificadas en el código 17 01 06 (3) | 105,69 | Planta de tratamiento o valorización de RCD's |
| **17 03 Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados** | | | |
| 17 03 02 | Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01 | 0,82 | Planta de tratamiento o valorización de RCD's |
| **17 05 Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje** | | | |
| 17 05 04 | Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 | 504 | Planta de tratamiento o valorización de RCD's |

En esta obra, dada su naturaleza, la gestión de los Residuos de Construcción y Demolición se realizará mediante la entrega por parte del poseedor de los residuos a un gestor de residuos. Tal circunstancia, se hará constar en un documento fehaciente, que será aprobado por la Dirección Facultativa, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de

licencia de la obra, la cantidad expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAN/304/2002 de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinen los residuos.

## 7. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE RESÍDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN:

El resumen de las mediciones que se encuentran justificadas en el apartado **2. Estimación de la cantidad de residuos de construcción y demolición que se generaran en la obra**, del presente Anejo, se relacionan a continuación:

| **VALORACIÓN** | | | |
|---|---|---|---|
| MEDICION TOTAL | TIPOLOGIA | Precio gestión. (€) | Importe(€) |
| 610,51 m³ | Residuos Pétreos | 7,09 | 4.328,52 |
| 3 meses. | PUNTO LIMPIO: Contenedor 10m3 (3 meses) | 300 | 300,00 |
| | | TOTAL PRESUPUESTO DEL PLAN DE GESTION DE RCDs | 4.628,52 |

La valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición, formará parte del Presupuesto de la Obra en Capítulo independiente.

| **RESUMEN DE PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL**<br>**GESTIÓN DE RESIDUOS** | | |
|---|---|---|
| CAPÍTULO 1 | RESIDUOS | 4.328,52 € |
| CAPÍTULO 2 | PUNTO LIMPIO | 300,00 € |
| | **TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL** | **4.628,52 €** |

Asciende el presente **Presupuesto de Ejecución Material (P.E.M.)** a la expresada cantidad de CUATRO MIL SEISCIENTOS VENTIOCHO EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS **(4.628,52 €)**.

Alicante, junio de 2016

EL INGENIERO DE CAMINOS MUNICIPAL

Fdo.: Luis Rodríguez Robles

LOS ING. TÉC. DE OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES

Fdo.: Fernando Ochando Pinto

Fdo:Daniel Blanco Bartolomé

Anejo nº 4.

# ESTUDIO BÁSICO de SEGURIDAD y SALUD

# ESTUDIO BÁSICO de SEGURIDAD y SALUD

## 1. DATOS GENERALES.

| | |
|---|---|
| Nombre del promotor de la obra: | AYUNTAMIENTO DE ALICANTE |
| Nombre de la obra: | PROYECTO DE ACCESIBILIDAD EN VÍAS PÚBLICAS. ZONA NORTE. |
| Autor del Estudio Básico. S. y S : | D. Daniel Blanco Bartolomé. ITOP municipal |
| Presupuesto Base de Licitación: | 198.778,27 € |
| Plazo de ejecución de la obra : | 3 meses |
| Estimación número trabajadores: | 7 trabajadores |
| Tipología de la obra a construir: | OBRA CIVIL, CONSERVACIÓN y ACONDICIONAMIENTO VIALES. |

## 2. ANTECEDENTES del ESTUDIO BÁSICO de SEGURIDAD y SALUD.

Siendo necesaria la redacción de un Proyecto para la ejecución de la obras mencionadas, en cumplimiento del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre sobre "Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción" se redacta el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud integrado en dicho documento. En él se analizan y resuelven los problemas de Seguridad y Salud en el trabajo.

En el Proyecto que sirve de base para el presente Estudio no se supera ninguno de los valores de los supuestos mencionados en el artículo 4 del citado R.D., que hacen necesaria la redacción de un Estudio de Seguridad y Salud :

- que el Presupuesto de Ejecución por Contrata supere los 75 millones de pesetas( =450.759,08 € ).
- que la duración estimada sea superior a 30 días laborables y que se empleen más de 20 trabajadores simultáneamente.
- que el volumen de la mano de obra sea superior a 500 jornadas.
- que la obra sea de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

Por lo que queda justificada la redacción del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud.

## 3. OBJETIVOS del ESTUDIO BÁSICO de SEGURIDAD y SALUD.

El autor de este estudio básico de seguridad y salud al elaborarlo para la obra mencionada, identifica y relaciona los riesgos detectables analizando el proyecto y su construcción.

Se pretende sobre el proyecto, crear los procedimientos concretos para conseguir una realización de obra sin accidentes ni enfermedades profesionales. Además, se pretenden evitar los posibles accidentes de personas que tienen una presencia discontinua en la obra o que sean ajenas a ella, así como evitar los "accidentes blancos" o sin víctimas, por su gran trascendencia en el funcionamiento normal de la obra, al crear situaciones de parada o de estrés en las personas.

Los objetivos de este trabajo técnico son:

A. Conocer el proyecto a construir, la tecnología, los métodos de trabajo y la organización previstos para la realización de la obra así como el entorno y condiciones físicas del lugar donde se debe realizar dicha obra, con el fin de poder identificar y analizar los posibles riesgos de seguridad y salud en el trabajo.

B. Identificar los riesgos evitables proponiendo las medidas para conseguirlo, relacionar aquellos que no se puedan evitar especificando las medidas preventivas y de protección adecuadas para controlarlos y reducirlos así como describir los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares a utilizar.

C. Proponer las protecciones colectivas y equipos de protección individual a implantar durante todo el proceso de esta construcción.

D. Servir de base para la elaboración del plan de seguridad y salud por parte de cada contratista y formar parte, junto al plan de seguridad y salud y al plan de prevención de cada contratista, de las herramientas de planificación e implantación de la prevención.

E. Definir las actuaciones a seguir en el caso de que fracase la prevención prevista y se produzca el accidente; de tal forma, que la asistencia al accidentado sea la adecuada a su caso concreto y aplicada con la máxima celeridad y atención posibles.

Es obligación de cada contratista disponer los recursos materiales, económicos, humanos y de formación necesarios para conseguir que el proceso de producción de construcción de esta obra sea seguro. Este estudio básico de seguridad y salud, ha de ser un elemento fundamental de ayuda a cada empresa contratista para cumplir con esta obligación y con ello influir de manera decisiva en la consecución del objetivo principal en materia de seguridad y salud en esta obra: lograr realizar la obra sin accidentes laborales ni enfermedades profesionales.

## 4. DESCRIPCIÓN de la OBRA.

La actuación global que se propone en este proyecto es la de actuar sobre la ladera existente entre las calles Cuarzo y Turquesa mediante la ejecución de un itinerario peatonal, tanto accesible como escalonado que salve el desnivel existente, para lo cual se realizarán las siguientes actuaciones:

- Demolición puntual del pavimento y excavación para la ejecución de zonas pavimentadas, rampas, escaleras y muros de gaviones.
- Carga y transporte, tanto en obra, como a vertedero o gestor autorizado del material sobrante.
- Ejecución de muros de gaviones y colocación de escollera.
- Ejecución de zonas pavimentadas, rampas y escaleras.
- Colocación de barandillas, tanto para la escalera como para la rampa.
- Ejecución de zona verde.

•<u>Tráfico rodado, acceso a la zona de obras y circulaciones peatonales</u>

Los trabajos a realizar originan riesgos importantes para los trabajadores de la obra por la presencia

o vecindad del tráfico rodado. En consecuencia, es necesario instalar la oportuna señalización vial, que organice la circulación de vehículos y peatones de la forma más segura posible.

El tráfico rodado será el habitual de camiones de suministro de materiales, maquinaria a utilizar y transporte interno de la obra. El acceso rodado a los diferentes tajos se realizará por los caminos interiores que se prepararán en la zona de obras a tal efecto, no siendo necesario ocupar ninguna de las calzadas de los viales públicos existentes en ningún momento de la ejecución de la obra. Quedando pues garantizada la salida-entrada a los diferentes tajos de obra. Aún así, si por motivos de carga-descarga de material fuese necesario proceder a ocupar uno de los carriles, se procederá de la siguiente manera:

- Desvío parcial del tráfico rodado: En las zonas en que concurran dichas circunstancias, se procederá a la señalización de prohibición de circulación y/o aparcamiento, procediendo después a la delimitación de la zona de obras mediante vallas y a la formación de un corredor para la circulación de los peatones por la zona contigua a la de las obras. De este modo quedará suficiente espacio para la circulación del tráfico rodado entre el corredor peatonal y la acera contraria del vial y por ello no será necesario cerrar al tráfico la carretera.

- Para evitar en la medida de lo posible los trastornos que se pudieran originar en el transcurso de las obras, tanto a la circulación del tráfico rodado como a la de los peatones, se procurará que al final de la jornada se retiren aquellos materiales procedentes de la demolición de los elementos pertenecientes a las antiguas aceras que se hayan ido produciendo durante el día y que se habrán ido depositando ordenadamente en la zona prevista para la ejecución de las obras, siempre y cuando la mencionada generación de escombros no se produzca en cantidad suficiente para disponer de un camión basculante que proceda a su retirada a vertedero. De igual modo, al finalizar cada jornada, se revisará la correcta disposición de los elementos destinados a la delimitación de zonas de obras y pasos de peatones y vehículos (vallas de contención y pasarelas peatonales), así como los elementos de señalización que se dispongan.

•Interferencias con servicios afectados

Las interferencias con conducciones de toda índole, han sido causa eficiente de accidentes, por ello se considera muy importante detectar su existencia y localización exacta en los planos suministrados por el proyecto y sobre el terreno en el que vamos a construir, con el fin de poder detectar y evaluar claramente los diversos peligros y riesgos; las interferencias detectadas son las indicadas en el apartado de reposición de servicios.

•Unidades constructivas previstas en la obra

En coherencia con el resumen del proyecto de ejecución y el plan de obra, se definen las siguientes unidades de obra a ejecutar:

Movimiento de tierras.
Pavimentación con elementos prefabricados de hormigón.
Instalación de pasarela de madera.

El contratista adjudicatario del proyecto de ejecución deberá definir con más exactitud, en su Plan de Seguridad y Salud, en función de sus sistemas de ejecución, maquinaria y medios, el análisis de riesgos que aquí se propone.

•Oficios que intervienen en la obra

Las actividades de obra descritas, se complementan con el trabajo de los siguientes oficios:

Albañilería
Pintura.
Peón ordinario.

•Medios auxiliares previstos para la realización de la obra

Del análisis del proyecto, de las actividades de obra y de los oficios, se prevé la utilización de los siguientes medios auxiliares:

Espuertas para pastas hidráulicas o transporte de herramientas manuales.
Herramientas de albañilería, paletas, paletines, llanas, plomadas.
Herramientas manuales, palas, martillos, mazos, tenazas, uñas palanca.

Estos medios auxiliares se suponen de propiedad del contratista o de algún subcontratista bajo el control directo del anterior; se considera la que el contratista adjudicatario habrá mantenido la propiedad de su empresa, y que en el caso de subcontratación, exigirá que haya recibido un mantenimiento aceptable, con lo que el nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso que deberá resolverse de manera inequívoca.

•Maquinaria prevista para la realización de la obra

Por igual procedimiento de análisis al descrito en el apartado anterior, se procede a definir la maquinaria que es necesario utilizar en la obra.

Retroexcavadora de neumáticos.
Dumper de transporte de materiales.
Compresor.
Barredora.
Camión – grúa.
Máquinas herramienta en general (radiales - cizallas - cortadoras y similares).
Martillo neumático, martillo rompedor, taladrador.

Se supone que la maquinaria será de propiedad del contratista adjudicatario o de algún subcontratista bajo el control directo del anterior; se considera que el contratista habrá mantenido y revisado adecuadamente la maquinaria propiedad de su empresa, y que en el caso de subcontratación, exigirá que haya recibido un mantenimiento aceptable, con lo que el nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo, aunque esté en buen uso, cuya eficacia que deberá resolverse de manera inequívoca.

•Instalaciones provisionales de obra, servicios de higiene y bienestar

No será necesario dotar de instalaciones fijas en la obra, ni casetas provisionales, además, en el entorno de la obra existen locales de esparcimiento y restaurantes, para ser utilizados durante la interrupción del trabajo, conforme al Anexo IV del Real Decreto 1627/1997, punto 16.c.

## 5. ANÁLISIS y EVALUACIÓN de RIESGOS de la OBRA.

Este análisis inicial de riesgos se realiza durante la elaboración del proyecto antes del comienzo de la obra; se trata de un trabajo previo necesario, para la concreción de los supuestos de riesgo previsibles durante la ejecución de los trabajos, por consiguiente, es una aproximación realista a lo que puede suceder

en la obra.

La siguiente Identificación inicial de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas, se realiza sobre el proyecto de ejecución de la obra, en consecuencia de la tecnología y la organización previstas para construir, que pueden ser variadas por el Contratista lo cual deberá reflejar en su Plan de Seguridad y Salud, cuando lo adapte a la tecnología de construcción que le sea propia, sin minorar en ninguno de sus contenidos las condiciones y calidad que reúne esta propuesta que se presenta. En todo caso, los riesgos aquí analizados, se eliminan o disminuyen mediante la propuesta de soluciones constructivas, de organización, las protecciones colectivas necesarias, los equipos de protección individual y señalización oportunos para su neutralización o reducción a la categoría de: "riesgo trivial", "riesgo tolerable" o "riesgo moderado".

El éxito de estas prevenciones propuestas dependerá del nivel de seguridad que se alcance durante la ejecución de la obra. En todo caso, el plan de seguridad y salud que elabore el Contratista respetará la metodología y concreción conseguidas por este estudio básico de seguridad y salud.

- Análisis y evaluación inicial de los riesgos de incendios de la obra

La ejecución de las obras del proyecto que nos ocupa no prevé el uso en la obra de materiales y sustancias capaces de originar un incendio. Aún así, las obras pueden llegar a incendiarse tal como demuestran las experiencias que conocemos. Se tomarán las debidas precauciones para no originar incendios, cuidando que no se produzcan las causas habituales que los provocan, tales como:

1. Las hogueras de obra.
2. La madera.
3. El desorden de la obra.
4. La suciedad de la obra.
5. El almacenamiento de objetos impregnados en combustibles.
6. La falta o deficiencias de ventilación de los acopios.
7. Fumar.

El contratista adjudicatario, en su Plan de Seguridad y Salud, definirá las medidas que adoptará para no se provoque el riesgo de incendio.

- Localización de zonas donde se realizan trabajos que implican riesgos especiales

La legislación vigente obliga a definir la localización de las zonas de la obra en la que existen alguno de los siguientes riesgos: riesgos graves de sepultamiento; riesgos graves de hundimiento; riesgos graves de caída de altura; riesgos por exposición a agentes químicos; riesgos por exposición a agentes biológicos; trabajos con exposición a radiaciones ionizantes; trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión; trabajos con riesgo de ahogamiento por inmersión; trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos, túneles, pozos, otros trabajos; trabajos realizados en inmersión con equipo subacuático; trabajos realizados en cajones de aire comprimido; trabajos que impliquen el uso de explosivos; trabajos de montaje y desmontaje de elementos prefabricados pesados.

En la ejecución de la obra que nos ocupa, NO EXISTE LA POSIBILIDAD DE QUE SE PUEDAN PRODUCIR NINGUNO DE LOS RIESGOS RELACIONADOS ANTERIORMENTE, aun así, si el Contratista adjudicatario, en función de sus procedimientos constructivos, contemplara la posibilidad de se produjese alguno de ellos, lo contemplará y solucionará su prevención en el Plan de Seguridad y Salud a presentar.

## 6. PROTECCIÓN COLECTIVA a UTILIZAR en la OBRA.

Del análisis de riesgos laborales y de los problemas específicos que plantea la ejecución de los trabajos del
Proyecto, se prevén utilizar las siguientes protecciones colectivas:

Señalización de tráfico (pre-señalización y señalización de zonas de trabajo, conos reflectantes, luz ámbar intermitente, etc ).
Cinta de balizamiento roja/blanca.
Extintor de incendios.
Botiquín primeros auxilios.
Protección de maquinaria, carcasas, anclajes, luz giratoria, bocina retroceso.
Barandilla modular autoportante encadenable tipo ayuntamiento.
Valla de PVC para cierre de seguridad de la obra.

## 7. EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL a UTILIZAR en la OBRA.

Del análisis de riesgos que se efectúa en el Anejo nº 1, se desprende que existe una serie de ellos que no se han podido resolver con la instalación de las protecciones colectivas. Son riesgos intrínsecos de las actividades individuales a realizar por los trabajadores y por el resto de personas que intervienen en la obra. Consecuentemente se ha decidido utilizar los equipos de protección individual siguientes:

Impermeable contra inclemencias atmosféricas.
Cascos de seguridad.
Mascarilla de papel filtrante contra el polvo.
Ropa de trabajo; monos o buzos de algodón.
Chaleco reflectante.
Guantes de cuero flor y loneta.
Zapatos de seguridad con puntera de acero.
Sombreros/Gorras anti-insolación.
Botas de seguridad de loneta reforzada y serraje con suela de material plástico sintético.
Cascos de seguridad.
Chaleco reflectante.
Cinturón de seguridad de sujeción.
Cinturones portaherramientas.
Faja contra las vibraciones.
Gafas de seguridad contra proyecciones e impactos.
Gafas protectoras contra el polvo.
Guantes de cuero flor y loneta.
Guantes de goma o de material plástico sintético.
Mandiles de seguridad fabricados en cuero.
Mascarilla de papel filtrante contra el polvo.
Muñequeras contra las vibraciones.
Sombrero gorra de visera contra la insolación.

## 8. SEÑALIZACIÓN de los RIESGOS.

La prevención diseñada, para mejorar su eficacia, requiere el empleo de la siguiente señalización:

•Señalización de los riesgos del trabajo

Como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos, se decide el empleo de una señalización normalizada, que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en la obra. Esta señalización se colocará en lugar visible en los tajos fijos, acompañando al balizamiento dispuesto. La señalización elegida es la del listado que se ofrece a continuación, a modo informativo.

Riesgo en el trabajo. Advertencia de peligro indeterminado.
Riesgo en el trabajo. Prohibido el paso a peatones.
Señal salvamento. Señal de dirección de socorro.
Señal salvamento. Equipo de primeros auxilios.

•Señalización vial

Los trabajos a realizar, originan riesgos importantes para los trabajadores de la obra, por la presencia o vecindad del tráfico rodado. En consecuencia, es necesario instalar la oportuna señalización vial, que organice la circulación de vehículos de la forma más segura posible. La señalización elegida es la del listado que se ofrece a continuación, a modo informativo.

Cono de balizamiento TB-6
Disco manual azul/rojo de obligación/stop.
Baliza de borde derecho TB-8
Baliza de borde izquierdo. TB-9
Captafaros. TB-10.
Cascada en línea de luces amarillas TL-8.
Entrada prohibida. TR-101. 90 cm de diámetro.
Fin de prohibiciones. TR-500. 90 cm de diámetro.
Guirnalda de plástico TB-13
Luz ámbar intermitente.TL-2
Panel genérico con inscripción oportuna. TS-810
Paneles direccionales TB-3
Piquetes de balizamiento. TB-7
Stop. 90 cm de diámetro.
Triangular peligro TP-18. obras 90 cm de lado.
Triangular peligro TP-28. proyección gravilla 90 cm
Triangular peligro TP-50. otros peligros 90 cm lado.
Velocidad máxima. TR-301. 90 cm de diámetro.

•identificación de la obra

La zona de los trabajos dispondrá de un cartel de identificación de la obra a realizar, según modelo municipal y sin coste alguno.

## 9. PREVENCIÓN ASISTENCIAL en la OBRA.

•Primeros Auxilios

Aunque el objetivo de este estudio básico de seguridad y salud es establecer las bases para que las empresas contratistas puedan planificar la prevención a través del Plan de Seguridad y Salud y de su Plan de prevención y así evitar los accidentes laborales, hay que reconocer que existen causas de difícil control que pueden hacerlos presentes. En consecuencia, es necesario prever la existencia de primeros auxilios para atender a los posibles accidentados, de forma que existirá en cada equipo de trabajo algún trabajador que conozca técnicas de socorrismo y primeros auxilios, impartiéndose cursillos en caso necesario. El contratista adjudicatario, en su Plan de Seguridad, deberá adjuntar los certificados acreditativos de este extremo.

Maletín botiquín de primeros auxilios : Las características de la obra no recomiendan la dotación de un local de primeros auxilios, por ello, se prevé la atención primaria a los accidentados mediante el uso de maletines botiquín de primeros auxilios manejados por personas competentes y alojados en los vehículos de trabajo. Estarán dotados, como mínimo, de los siguientes elementos:

- Agua oxigenada,
- Alcohol de 96º,
- Tintura de yodo,
- Mercuro-cromo,
- Amoníaco,
- Algodón,
- Vendas,
- Torniquetes,
- Bolsas de goma,
- Guantes esterilizados.

•Medicina Preventiva

Con el fin de lograr evitar en lo posible las enfermedades profesionales en esta obra, así como los accidentes derivados de trastornos físicos, síquicos, alcoholismo y resto de las toxicomanías peligrosas, se prevé que el Contratista adjudicatario, en cumplimiento de la legislación laboral vigente, realice los reconocimientos médicos preceptivos. Y que así mismo, exija puntualmente este cumplimiento, al resto de las empresas que sean subcontratadas por cada uno de ellos para esta obra.

•Evacuación de accidentados

La evacuación de accidentados, que por sus lesiones así lo requieran, está prevista mediante la actuación inmediata del encargado de la obra, trasladando al accidentado por medios propios al centro asistencial más cercano. Si se tienen dudas sobre si el accidentado puede ser trasladado por medios propios, en función de las lesiones, se esperará la llegada de una ambulancia, que realizará el correcto traslado.

El Contratista adjudicatario relacionará en su Plan de Seguridad y Salud, los Centros que estime convenientes, así como los Centros Asistenciales concertados con su Mutua de Accidentes. Se instalarán en el ámbito de la obra y en lugares siempre visibles por los trabajadores una serie de rótulos con caracteres visibles a 2 m. de distancia, en el que se suministre a los trabajadores y resto de personas participantes en la obra, la información necesaria para conocer el centro asistencial, su dirección, teléfonos de contacto etc.; este rótulo contendrá como mínimo los datos de los centros relacionados anteriormente.

## 10. CONTROL del NIVEL de SEGURIDAD y SALUD en la OBRA.

1º. El Plan de Seguridad y Salud es el documento que deberá recogerlo exactamente, según las condiciones contenidas
en el presente Estudio.

2º. El sistema elegido, es el de "listas de seguimiento y control" para ser cumplimentadas por los medios del Contratista.

3º. El control de entrega de equipos de protección individual se realizará mediante la firma del trabajador que los recibe, en un parte de almacén que se definirá en el plan de seguridad y salud a elaborar por el Contratista.

4º. Documentos de nombramientos para el control de la seguridad y salud durante la obra: Se prevé usar los mismos documentos que utilice el Contratista normalmente para esta función, con el fin de no interferir en su propia organización de la prevención de riesgos. No obstante, estos documentos deberán ser aprobados por el Coordinador en materia de seguridad y salud como partes integrantes del plan de seguridad y salud.

Como mínimo, se prevé utilizar los contenidos en el siguiente listado:

- Documento del nombramiento del trabajador designado de seguridad.
- Documento del nombramiento del señalista de maniobras.

## 11. FORMACIÓN e INFORMACIÓN en SEGURIDAD y SALUD.

La formación e información de los trabajadores sobre riesgos laborales y métodos de trabajo seguro a utilizar, son fundamentales para el éxito de la prevención de los riesgos laborales y realizar la obra sin accidentes. El Contratista está legalmente obligado a formar en el método de trabajo seguro a todo el personal a su cargo, de tal forma, que todos los trabajadores tendrán conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, de las conductas a observar en determinadas maniobras, del uso correcto de las protecciones colectivas y del de los equipos de protección individual necesarios para su protección.

## 12. PRESENCIA del RECURSO PREVENTIVO en las OBRAS.

De acuerdo con la Disposición adicional única del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el Plan de seguridad y salud el Contratista determinará la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos.

La presencia en la obra de los recursos preventivos será necesaria cuando concurran la ejecución de operaciones diversas sucesiva o simultáneamente y sea preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo. Asimismo, será necesaria la presencia de recursos preventivos cuando se realicen actividades con riesgos especialmente graves por caídas en altura, por las características particulares de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, el entorno del puesto de trabajo y trabajos con riesgo de sepultamiento o hundimiento, entre otros.

Se podrán considerar recursos preventivos, a los que se les podrá asignar la presencia, a uno o varios trabajadores de la empresa que, sin formar parte del servicio de prevención propio ni ser trabajadores designados, reúnan los conocimientos, la cualificación y la experiencia necesarios en las actividades mencionadas anteriormente y cuenten con la formación preventiva correspondiente, en función del grado de dificultad de las actividades, siendo como mínimo las funciones del nivel básico.

## 13. CONCLUSIONES.

Con todo lo descrito en el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud y en el resto de documentos que lo integran, quedan definidas las medidas de prevención que inicialmente se consideran necesarias para la ejecución de las distintas unidades de obra que conforman el proyecto. Si se realizase alguna modificación del proyecto, o se modificara algún sistema constructivo de los aquí previstos, es obligado constatar las interacciones de ambas circunstancias en las medidas de prevención contenidas en el presente Estudio de Seguridad y Salud, debiéndose redactar, en su caso, las modificaciones necesarias.

Alicante, junio de 2016

EL INGENIERO TECNICO DE OBRAS PÚBLICAS MUNICIPAL

Fdo.: Daniel Blanco Bartolomé

Anejo nº 5.

# GEOLÓGÍA Y GEOTÉCNIA

# GEOLOGÍA Y GEOTÉCNIA

El presente estudio tiene por objeto determinar las características geomecánicas del terreno natural en la zona de implantación del Presente Proyecto Básico de Urbanización, en aquellos aspectos en los que puede tener influencia o verse afectado por las actuaciones previstas en el mencionado proyecto.

El Texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, indica que, salvo que ello resulte incompatible con la naturaleza de la obra, el Proyecto deberá incluir un estudio geotécnico de los terrenos sobre los que ésta se va a ejecutar, así como los informes y estudios previos necesarios para la mejor determinación del objeto del contrato.

Dado que la actuación se encuentra en el mismo ámbito que el Proyecto de Urbanización del Bulevar Norte, se ha tomado como base para la correcta identificación de las características de los materiales donde irán ubicadas las obras los trabajos y ensayos que se realizaron para la redacción del mismo.

De los trabajos geológicos y geotécnicos que se realizaron para la redacción del Proyecto de Urbanización del Bulevar Norte se llevó a cabo, en el ámbito de actuación del presente proyecto, un sondeo mecánico a rotación con extracción de testigo continuo, mediante sonda y hasta una profundidad alcanzada de 13 m. Se ha levantado el correspondiente perfil litológico, en el que se indican las distintas capas atravesadas y la clasificación y descripción de las mismas, los resultados de los ensayos de penetración estándar realizados y resultados de ensayos.

Los resultados de los ensayos y la inspección visual de los materiales de dicho proyecto han permitido diferenciar los siguientes niveles:

- Rellenos antrópicos: no son aptos para su utilización en la explanación o terraplén, debiendo ser retirados en su totalidad. Tampoco deben apoyarse sobre ellos cimentaciones de estructuras.
- Nivel de areniscas calcáreas: puede clasificarse como suelo tolerable, debido principalmente a los resultados de los ensayos granulométricos y químicos, si bien al encontrarse cementadas se trata de materiales muy competentes.
- Nivel de margas: atendiendo a sus características granulométricas y plasticidad puede clasificarse como suelo tolerable. El ensayo lambe realizado a las margas de elevada plasticidad indica que no presentan expansividad.
- Nivel de margocalizas v calizas: Dado que se trata de materiales rocosos, podrían emplearse en capas de macadán o pedraplen dependiendo del tamaño de las partículas obtenidas, durante su arranque y trituración, muy condicionada por las fracturas que presenten.

En lo referente al tipo de explanada, pueden darse dos soluciones:

1-. Cuando el sustrato esta compuesto de materiales predominantemente rocosos (margocalizas, calizas y areniscas calcáreas), se llega a la conclusión que, eliminando la zona más superficial del nivel de rellenos antrópicos (en caso de existir), y asegurando un espesor mínimo de un metro de materiales rocosos, se obtiene una explanada de' tipo "E2". Para conseguir una explanada de tipo "E3", será necesario emplear suelos estabilizados "in situ" en la coronación.

2-. En el caso de que el sustrato este compuesto por margas, se obtendría una categoría de explanada."E1" eliminando la capa de rellenos (si hubiese), y realizando de un espesor mínimo de 75 cm de suelo adecuado.

En la zona de la calle Turquesa, donde se ha ejecutado el sondeo, se detectan unos 2,6 m. de rellenos con arcillas y trozos de ladrillo.

A continuación se adjunta copia de los resultados de los sondeos y ensayos realizados para el Proyecto de Urbanización del Bulevar Norte en Julio de 2005.

Alicante, junio de 2016

CEICO

I-05/10540

## INFORME DE RECONOCIMIENTO DE SUELOS MEDIANTE CALICATAS MECÁNICAS

**OBRA: URBANIZACIÓN DEL BULEVAR NORTE DE ALICANTE**

**PETICIONARIO: SERCAL, S.A.**

Alicante, 20 de Julio de 2005

CEICO

N/REF.: **I-05/10540**

Registro Mercantil de Murcia, Libro 137, Sección 3ª, Folio 165, Hoja 3.021, Inscripción 1ª - C.I.F.: B-30039184



Laboratorio de ensayos Acreditados por la GENERALITAT VALENCIANA-CONSELLERIA D' INFRAESTRUCTURES I TRANSPORT, en las áreas EHC nº 07027EHC/03(B) yVSG nº 07027VSG/03(B), por resolución del 19 Noviembre de 2.003, publicada en el D.O.G.V. el 16 de Diciembre de 2.003

CEICO

I-05/10540

**ÍNDICE**

**PAGINA**

1.- Antecedentes y objetivos---------- 3
2.- Situación y descripción de la obra ---------- 3
3.- Trabajos y ensayos realizados:
3.1.- De campo ---------- 4
3.2.- De laboratorio ---------- 8
4.- Características geológicas:
4.1.- Geología regional ---------- 13
4.2.- Geología local ---------- 13
5.- Características geotécnicas del terreno:
5.1.- Clasificación de los materiales y características de la explanada----- 17
5.2.- Estructura de paso. Condiciones de cimentación---------- 21
6.- Conclusiones y recomendaciones ---------- 22
7.- Anejos:
7.1.- Plano de situación ---------- 26
7.2.- Mapa geológico ---------- 28
7.3.- Cortes de las calicatas ---------- 31
7.4.- Sondeos y ensayos "in situ"---------- 38
7.5.- Actas de Ensayos de laboratorio---------- 43
7.6.- Fotografías ---------- 55

Registro Mercantil de Murcia, Libro 137, Sección 3ª, Folio 165, Hoja 3.021, Inscripción 1ª - C.I.F.: B-30039184


Laboratorio de ensayos Acreditados por la GENERALITAT VALENCIANA-CONSELLERIA D' INFRAESTRUCTURES I TRANSPORT, en las áreas EHC nº 07027EHC/03(B)
yVSG nº 07027VSG/03(B), por resolución del 19 Noviembre de 2.003, publicada en el D.O.G.V. el 16 de Diciembre de 2.003

CEICO

I-05/10540

## 1.- ANTECEDENTES Y OBJETIVOS.

A finales del pasado mes de Junio, **SERCAL, S.A.** solicitó los servicios de CEICO, S.L. para la realización de un reconocimiento del subsuelo existente mediante sondeos y catas en un tramo del futuro trazado del Bulevar Norte de Alicante. El motivo de este estudio es la identificación de los materiales presentes en la zona para clasificar la posible explanada y definir su empleo como terraplén en la futura obra. Se contempla también la construcción de una estructura de paso bajo la calle Turquesa, coincidiendo con el PK 0+190.

Para la investigación del terreno se ha realizado un reconocimiento mediante tres (3) calicatas mecánicas, encaminadas a identificar los materiales presentes entre los PK 0+500 y 1+300, y un (1) sondeo mecánico a rotación con recuperación continua de testigo y ensayos "in situ" para determinar las propiedades geomecánicas del terreno en el emplazamiento de un marco en el PK 0+190, llevando a cabo la correspondiente toma de muestras para su ensayo en nuestro laboratorio.

El presente documento consta de 60 hojas numeradas y escritas a una sola cara.

Registro Mercantil de Murcia, Libro 137, Sección 3ª, Folio 165, Hoja 3.021, Inscripción 1ª - C.I.F.: B-30039184

## 2.- SITUACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

La obra objeto de estudio se localiza en la zona Norte de Alicante, comenzando su trazado en la Calle Pintor Gastón Castelló y finalizando en la calle Antonio Ramos Carratala, y consistirá en la ejecución de aproximadamente 1,8 Kilómetros de longitud de calzada y la construcción de varias glorietas en las intersecciones con las principales calles existentes, excepto en la intersección situada en con la calle Turquesa en el P.K. 0+190, donde se resolverá el cruce mediante un paso inferior de vehículos.

La topografía de la zona es variable, existiendo relieves suaves provocados por la presencia de materiales geológicos de diferente resistencia a la erosión, oscilando las alturas[1] del tramo de estudio entre los 62 y los 95 m.s.n.m.

CEICO

[1] Según planos facilitados por el peticionario.


Laboratorio de ensayos Acreditados por la GENERALITAT VALENCIANA-CONSELLERIA D' INFRAESTRUCTURES I TRANSPORT, en las áreas EHC nº 07027EHC/03(B) yVSG nº 07027VSG/03(B), por resolución del 19 Noviembre de 2.003, publicada en el D.O.G.V. el 16 de Diciembre de 2.003

CEICO

I-05/10540

En lo referente a servicios enterrados, no se nos informó de su presencia, ni se han detectado durante la realización de las calicatas, por lo que se desconoce su existencia.

En el Anejo 7.1. pueden encontrarse los planos de situación de la zona de estudio, mientras que en el anejo 7.6. pueden verse algunas fotografías de la zona de estudio.

## 3.- TRABAJOS Y ENSAYOS REALIZADOS

La investigación que se ha llevado a cabo, para la confección de esta memoria técnica, ha consistido, en la realización de trabajos de campo y ensayos de laboratorio, los cuales se pasan a describir en detalle.

Registro Mercantil de Murcia. Libro 137, Sección 3ª. Folio 165, Hoja 3.021. Inscripción 1ª - C.I.F.: B-30039184

### 3.1.- De Campo.-

Consistieron en:

* Realización de tres (3) calicatas mecánicas mediante retroexcavadora mixta, a fin de conocer las características y naturaleza del terreno a escasa profundidad (máximo 2-3 m), posible presencia del nivel freático, excavabilidad del subsuelo a la profundidad investigada y otros datos de interés. Así mismo se procedió al levantamiento litológico de los perfiles descubiertos y a la toma de fotografías y de muestras del terreno para su posterior ensayo en nuestro laboratorio de mecánica de suelos.

La situación y número de calicatas (Anejo 9.1.) fueron decididas por personal técnico de SERCAL, S.A., teniendo en cuenta que entre los PK 0+500 y 1+300 la presencia de roca era evidente, al aflorar ésta en superficie.

La identificación de los materiales cortados en las calicatas y su correspondiente toma de muestras para los posteriores ensayos de laboratorio fue realizada por personal técnico de CEICO S.L.

Las profundidades alcanzadas en cada una de las calicatas, así como las cotas a las que se realizo la correspondiente toma de muestras fueron las indicadas a continuación:

CEICO


Laboratorio de ensayos Acreditados por la GENERALITAT VALENCIANA-CONSELLERIA D' INFRAESTRUCTURES I TRANSPORT, en las áreas EHC nº 07027EHC/03(B) yVSG nº 07027VSG/03(B), por resolución del 19 Noviembre de 2.003, publicada en el D.O.G.V. el 16 de Diciembre de 2.003

CEICO

I-05/10540

| CALICATA Nº | PROFUNDIDAD DE LA CALICATA (m) | PROFUNDIDAD DE LA TOMA DE MUESTRA (m) |
|---|---|---|
| C-1 | 0.15 | SIN MUESTRA |
| C-2 | 1.10 | 0.50-1.00 |
| C-3 | 0.50 | SIN MUESTRA |

La profundidad de las catas se encontró condicionada por la dificultad de excavación de los materiales encontrados, así como la toma de muestras, que solo pudo realizarse en la calicata C-2.

No se ha detectado el nivel freático en ninguna de las calicatas realizadas.

Las columnas litológicas de las catas realizadas y sus correspondientes fotografías pueden encontrarse en el Anexo 7.3.

* Un (1) sondeo mecánicos a rotación con extracción de testigo continuo, mediante sonda Atlas Copco, modelo Mobildrill B-40, montada sobre camión Renault. Se utilizaron baterías sencillas tipo B, de diámetro 101 mm y de 1.5 m de longitud. La herramienta de corte utilizada fue siempre corona de widia. Las muestras obtenidas se alojaron en las correspondientes cajas porta – testigos.

La profundidad alcanzada por el sondeo fue:

| SONDEO Nº | PROFUNDIDAD (m) |
|---|---|
| SR-1 | 13.00 |

El punto donde se practicó el sondeo fue indicado por personal técnico de SERCAL, S.A y queda reflejado en el Anexo 7.1., coincidiendo con el PK 0+190.

No se ha detectado el nivel freático en el sondeo.

Durante su realización, se procedió a la ejecución de ensayos de penetración estándar (SPT), en el interior de la perforación, para obtener datos in situ sobre la compacidad del terreno. Debido a la naturaleza de los materiales atravesados, no fue posible la extracción de muestras inalteradas.

Registro Mercantil de Murcia, Libro 137, Sección 3ª, Folio 165, Hoja 3.021, Inscripción 1ª - C.I.F.: B-30039184


Laboratorio de ensayos Acreditados por la GENERALITAT VALENCIANA-CONSELLERIA D' INFRAESTRUCTURES I TRANSPORT, en las áreas EHC nº 07027EHC/03(B) yVSG nº 07027VSG/03(B), por resolución del 19 Noviembre de 2.003, publicada en el D.O.G.V. el 16 de Diciembre de 2.003

CEICO

I-05/10540

A la vista del testigo continuo, obtenido en el sondeo, se ha levantado el correspondiente perfil litológico, en el que se indican las distintas capas atravesadas y la clasificación y descripción de las mismas, los resultados de los ensayos de penetración estándar realizados, resultados de ensayos de laboratorio y otros datos complementarios.

Se han realizado cuatro (4) ensayos de penetración estándar (SPT), cuya situación viene reflejada en el perfil estratigráfico del sondeo. Las cotas con respecto a la boca de éstos fueron las siguientes:

| SONDEO | ENSAYO | Nº | COTA (m) | GOLPEO | N | TERRENO |
|---|---|---|---|---|---|---|
| SR-1 | SPT | 1 | 2.00-2.60 | 2+3+4+6 | 7 | Rellenos |
| SR-1 | SPT | 2 | 4.00-4.60 | 23-33-36-50 R | 69 | Margas |
| SR-1 | SPT | 3 | 6.00-6.08 | 50 R | R | Alternancia Margas-Margocalizas |
| SR-1 | SPT | 4 | 8.00-8.07 | 50 R | R | Alternancia Margas-Margocalizas |

Registro Mercantil de Murcia, Libro 137, Sección 3ª, Folio 165, Hoja 3.021, Inscripción 1ª - C.I.F.: B-30039184

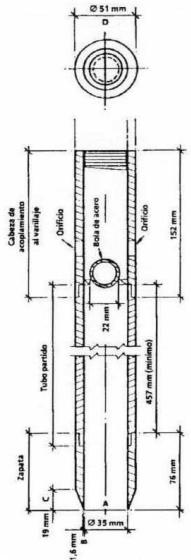
CEICO



Laboratorio de ensayos Acreditados por la GENERALITAT VALENCIANA-CONSELLERIA D' INFRAESTRUCTURES I TRANSPORT, en las áreas EHC nº 07027EHC/03(B)
yVSG nº 07027VSG/03(B), por resolución del 19 Noviembre de 2.003, publicada en el D.O.G.V. el 16 de Diciembre de 2.003

CEICO

I-05/10540




**Tomamuestras SPT**

Consiste el ensayo (SPT), de acuerdo con la norma UNE 103 800, en la penetración de un tubo hueco, de 60 cm de longitud, por golpeo de una maza de 63,5 kg de peso, con caída libre desde una altura de 76 cm, anotándose el número de golpes precisos para lograr cada una de las cuatro penetraciones parciales de 15 cm.

A fin de alcanzar la máxima precisión, tanto la regulación de la altura de caída como el conteo del número de golpes se realiza de modo automático.

Con objeto de eliminar las posibles perturbaciones del suelo como consecuencia de la perforación, solo se considera el número de golpes "N", suma de la hinca de los 30 cm intermedios. Se ha considerado "rechazo", cuando alguno de los valores de golpeo de un tramo de hinca parcial de 15 cm fue superior a 50.

Al extraer la cuchara estándar, se obtiene simultáneamente una muestra alterada de suelo.

En presencia de gravas, o en terrenos compactos, se utiliza una zapata cónica, denominada "puntaza ciega", del mismo diámetro que el tomamuestras, siendo los valores que se obtienen equivalentes al N de SPT. Evidentemente, con esta puntaza no se obtiene muestra del terreno.

Registro Mercantil de Murcia, Libro 137, Sección 3ª, Folio 165, Hoja 3.021, Inscripción 1ª - C.I.F.: B-30038184


Laboratorio de ensayos Acreditados por la GENERALITAT VALENCIANA-CONSELLERIA D' INFRAESTRUCTURES I TRANSPORT, en las áreas EHC nº 07027EHC/03(B) yVSG nº 07027VSG/03(B), por resolución del 19 Noviembre de 2.003, publicada en el D.O.G.V. el 16 de Diciembre de 2.003

CEICO

I-05/10540

**3.2.- De Laboratorio.-**

Sobre las muestras del terreno obtenidas en el sondeo y calicatas se realizaron una serie de ensayos de laboratorio, encaminados a la identificación y estudio de los distintos parámetros del suelo. Los ensayos realizados fueron:

* Análisis granulométricos por tamizado, realizados de acuerdo con la norma UNE 103 101 95, con la finalidad de determinar los distintos porcentajes de gravas (> 2 mm), arenas (entre 2 mm y 0.08 mm) y finos (<0.08 mm, arcillas y limos) que componen el suelo objeto de estudio.

Los porcentajes de grava, arena y finos (limo y arcilla) de la muestra fueron:

| CALICATA | COTA (m) | Gravas (%) > 2 mm | Arenas (%) 2 mm > % > 0.08 mm | Finos (%) < 0.08 mm |
|---|---|---|---|---|
| C-2 | 0.50-1.00 | 0 | 71 | 29 |
| SR-1 | 4.00-4.60 | 0 | 8 | 92 |
| SR-1 | 6.00-7.00 | 0 | 36 | 64 |
| SR-1 | 7.00-8.00 | 0 | 27 | 73 |

De estos datos y del reconocimiento de visu de las muestras ensayadas, puede afirmarse que se trata principalmente de dos tipos de materiales; por una parte suelos de granulometría tamaño arena y por otra, materiales margosos de tamaño fino (limo y arcilla).

Las curvas granulométricas correspondientes, así como el porcentaje de suelo que pasa por cada tamiz se encuentran en las actas incluidas en el anejo 7.5. del presente informe.

* Límites de Atterberg, son los estados de humedad que separan los distintos comportamientos del suelo, los principales son el límite líquido ($W_L$), límite plástico ($W_P$), y la diferencia entre ambos, el índice de plasticidad (IP). Su determinación permite conocer las propiedades de la fracción fina del suelo. Los ensayos se realizan de acuerdo con las normas UNE 103 103 94 y 103 104 93.

CEICO

Estos valores, junto con los resultados del análisis granulométrico permiten clasificar el suelo según la clasificación A.A.S.H.T.O. y la U.S.C.S.:

Registro Mercantil de Murcia, Libro 137, Sección 3ª, Folio 165, Hoja 3.021, Inscripción 1ª - C.I.F.: B-30039184


Laboratorio de ensayos Acreditados por la GENERALITAT VALENCIANA-CONSELLERIA D' INFRAESTRUCTURES I TRANSPORT, en las áreas EHC nº 07027EHC/03(B) yVSG nº 07027VSG/03(B), por resolución del 19 Noviembre de 2.003, publicada en el D.O.G.V. el 16 de Diciembre de 2.003

CEICO

I-05/10540

| CALICATA | COTA (m) | $W_L$ | $W_P$ | $I_P$ | A.A.S.H.T.O. | U.S.C.S. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| C-2 | 0.50-1.00 | NO PLASTICO | | | A-2-4 | SM |
| SR-1 | 4.00-4.60 | 50 | 25 | 25 | A-7-6 (16) | CH |
| SR-1 | 6.00-7.00 | 33 | 19 | 13 | A-6 (7) | CL |
| SR-1 | 7.00-8.00 | 35 | 19 | 16 | A-6 (7) | CL |

* Ensayo de compactación Próctor modificado: Sobre la muestra obtenida en la calicata se llevó a cabo un ensayo de Proctor modificado según Norma UNE 103-501-94. El objeto de éste es determinar, en un suelo, la relación entre la densidad seca máxima del suelo compactado y su humedad optima, para lo cual se realizan un mínimo de cinco probetas con humedades diferentes que permiten determinar dicha densidad ($\gamma_{max}$) y la humedad ($\omega_{op}$) necesaria para alcanzar ésta. Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

| CALICATA | COTA (m) | $\gamma_{max}$ (t/m³) | $\omega_{op}$ (%) |
|---|---|---|---|
| C-2 | 0.50-1.00 | 1.83 | 13.5 |

Como puede observarse, el valor de densidad máxima alcanzada no presenta valores elevados, dada la uniformidad de tamaños que presentan los materiales arenosos.

* Índice CBR. Al igual que en el caso anterior, a la muestra de la calicata n 2 se le realizó un ensayo CBR según Norma UNE 103-502-95. Su objeto es evaluar la capacidad de soporte de los suelos en explanaciones, siendo aplicable a capas de terraplén y subbase.

Partiendo de tres probetas de distintas densidades (normalmente referidas a un porcentaje determinado de la densidad próctor modificado, en este caso el 98 %, se obtiene una relación entre la densidad y el índice CBR, lo que permite estimar la capacidad de soporte de un suelo en diferentes condiciones de compactación. Simultáneamente se determina el hinchamiento del suelo compactado, por efecto del agua en sus poros.

Los resultados obtenidos fueron:

| CALICATA | COTA (m) | Índice CBR | Hinchamiento (%) |
|---|---|---|---|
| C-2 | 0.50-1.00 | 71.1 | 0.0 |

Registro Mercantil de Murcia, Libro 137, Sección 3ª, Folio 165, Hoja 3.021, Inscripción 1ª - C.I.F.: B-30039184


Laboratorio de ensayos Acreditados por la GENERALITAT VALENCIANA-CONSELLERIA D' INFRAESTRUCTURES I TRANSPORT, en las áreas EHC nº 07027EHC/03(B) yVSG nº 07027VSG/03(B), por resolución del 19 Noviembre de 2.003, publicada en el D.O.G.V. el 16 de Diciembre de 2.003

CEICO

I-05/10540

Como puede observarse en la tabla, a pesar de ser materiales cuya densidad máxima no es muy elevada, el índice CBR sí indica una elevada capacidad portante, obteniéndose valores superiores a 20 y ausencia de hinchamiento.

* Ensayos Químicos: En una muestra procedente de las catas se efectuaron determinaciones del contenido en sales solubles y contenido en materia orgánica, de acuerdo con las normas NLT 114/99 y UNE 103-204-93 respectivamente. Estos valores son criterios seguidos en el PG-3 para la clasificación de la aptitud de los terrenos para su empleo como terraplén. Adicionalmente a una de las muestras procedente del sondeo se le realizó un ensayo cuantitativo de sulfatos para evaluar su potencial agresividad al hormigón. Según la instrucción EHE, se considera agresivo un suelo con un contenido en sulfatos superior a 2000 mg/kg, siendo necesario el empleo de cementos tipo SR, cuando su contenido es superior a 3000 mg/kg.

El ensayo se realizó de acuerdo con el procedimiento descrito en el anejo 5 de la instrucción EHE ; obteniéndose los valores siguientes:

| CALICATA | COTA (m) | % S.SOLUBLES | % MAT. ORG. |
|---|---|---|---|
| C-2 | 0.50-1.00 | 0.44 | 0.36 |

| SONDEO | COTA (m) | $SO_4^=$ (mg/kg) |
|---|---|---|
| SR-1 | 6.0-7.0 | 256 |

* Ensayo de hinchamiento Lambe, a fin de investigar la expansividad potencial del terreno. Este ensayo consiste, como describe la norma UNE 103 600 en la confección de una pastilla de suelo de 7 cm de diámetro y 1.62 cm de altura con la humedad del límite plástico y una densidad normalizada, que se dispone en un anillo confinada lateralmente. Se le aplica una carga inicial de 40 N y se procede a su inundación, midiendo mediante un anillo dinamométrico el cambio de volumen que sufre la pastilla de suelo. Éste se denomina índice de hinchamiento (IH), y con él se determina el PVC o cambio potencial de volumen, que da una idea cualitativa del potencial de hinchamiento del suelo.

El ensayo se realizó sobre una muestra de material margoso con elevado limite liquido, obteniendo el siguiente resultado:

Registro Mercantil de Murcia. Libro 137, Sección 3ª, Folio 165, Hoja 3.021, Inscripción 1ª - C.I.F.: B-30039184


Laboratorio de ensayos Acreditados por la GENERALITAT VALENCIANA-CONSELLERIA D' INFRAESTRUCTURES I TRANSPORT, en las áreas EHC nº 07027EHC/03(B) yVSG nº 07027VSG/03(B), por resolución del 19 Noviembre de 2.003, publicada en el D.O.G.V. el 16 de Diciembre de 2.003

CEICO

I-05/10540

| SONDEO | COTA (m) | PVC |
|---|---|---|
| SR-1 | 4.0-4.6 | 0 (NO CRÍTICO) |

Esto indica que, a pesar de los valores obtenidos en los límites de Atterberg, el material no presenta variaciones de volumen con los cambios de humedad.

* Ensayo de compresión simple: El objeto de este ensayo es determinar la resistencia uniaxial del terreno. Conjuntamente a la resistencia a la compresión simple ($\sigma_c$) se determina el peso específico aparente ($\gamma$) de las muestras.

El procedimiento consiste en la compresión, inconfinada lateralmente, de una probeta de roca entre dos platos paralelos, correspondiendo el valor de resistencia a compresión simple al máximo de la curva tensión-deformación, es decir, a la carga en rotura. El ensayo se realiza de acuerdo con la norma UNE 22 950-90-1. Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

| SONDEO | COTA (m) | $\sigma_c$ (kg/cm²) | $\gamma$ (g/cm³) |
|---|---|---|---|
| SR-1 | 10.00-11.00 | 466.9 | 2.66 |
| SR-1 | 11.00-12.00 | 135.3 | 2.54 |

Estos resultados corresponden a rocas margocalizas fracturadas, observándose una diferencia importante entre ambos resultados, debido al diferente grado de facturación que presentaban las muestras

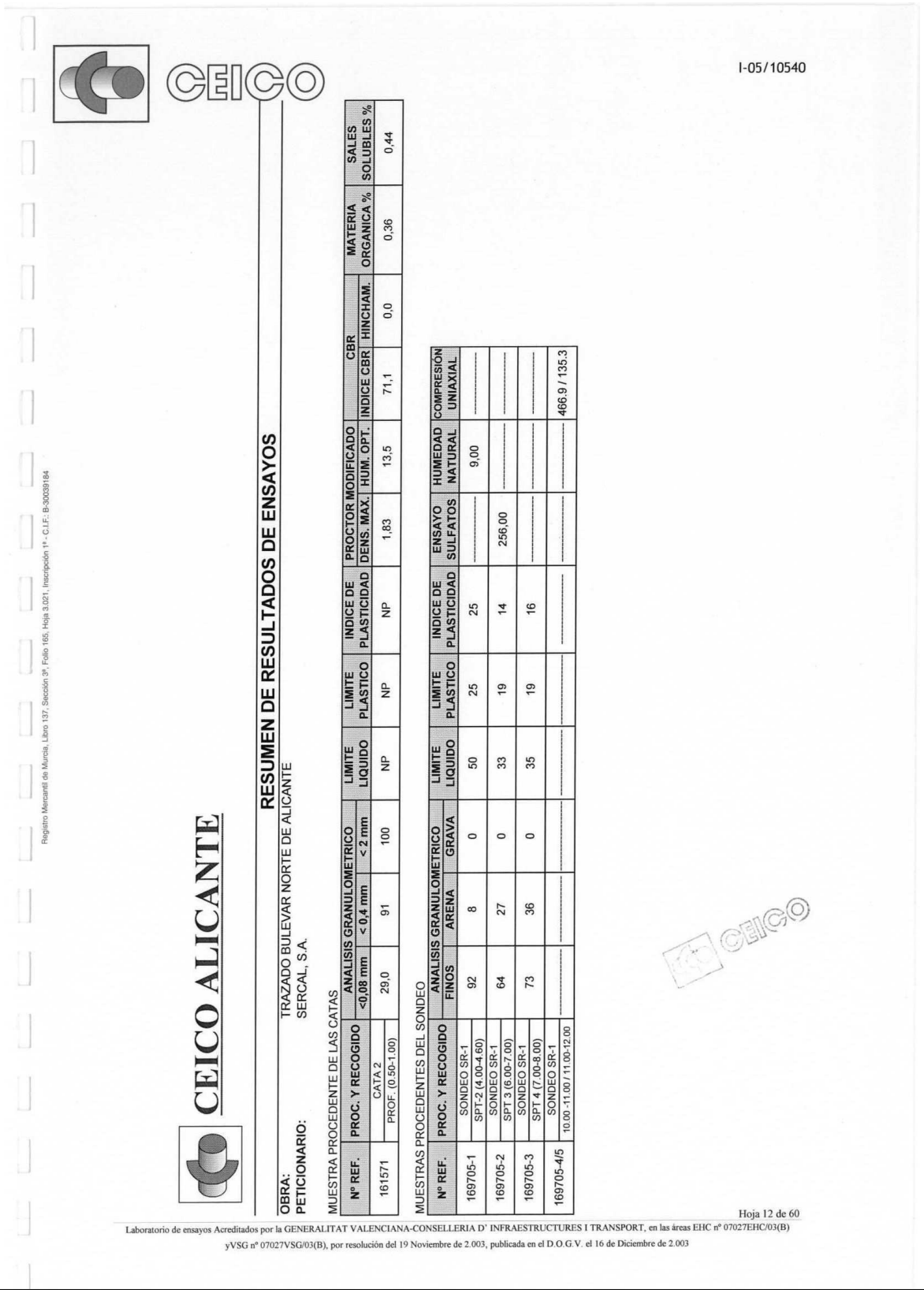
Las actas de todos los ensayos de laboratorio realizados se encuentran en el anejo 7.5.

A continuación se muestra una tabla resumen con los ensayos realizados, tanto de campo, como de laboratorio:

Registro Mercantil de Murcia, Libro 137, Sección 3ª, Folio 165, Hoja 3.021, Inscripción 1ª - C.I.F.: B-30039184

CEICO


Laboratorio de ensayos Acreditados por la GENERALITAT VALENCIANA-CONSELLERIA D' INFRAESTRUCTURES I TRANSPORT, en las áreas EHC nº 07027EHC/03(B)
yVSG nº 07027VSG/03(B), por resolución del 19 Noviembre de 2.003, publicada en el D.O.G.V. el 16 de Diciembre de 2.003



CEICO ALICANTE

CEICO

I-05/10540

Registro Mercantil de Murcia, Libro 137, Sección 3ª, Folio 165, Hoja 3.021, Inscripción 1ª - C.I.F.: B-30039184

## RESUMEN DE RESULTADOS DE ENSAYOS

OBRA: TRAZADO BULEVAR NORTE DE ALICANTE
PETICIONARIO: SERCAL, S.A.

MUESTRA PROCEDENTE DE LAS CATAS

| Nº REF. | PROC. Y RECOGIDO | ANALISIS GRANULOMETRICO <0,08 mm | ANALISIS GRANULOMETRICO < 0,4 mm | ANALISIS GRANULOMETRICO < 2 mm | LIMITE LIQUIDO | LIMITE PLASTICO | INDICE DE PLASTICIDAD | PROCTOR MODIFICADO DENS. MAX. | PROCTOR MODIFICADO HUM. OPT. | CBR INDICE CBR | CBR HINCHAM. | MATERIA ORGANICA % | SALES SOLUBLES % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 161571 | CATA 2 PROF. (0.50-1.00) | 29,0 | 91 | 100 | NP | NP | NP | 1,83 | 13,5 | 71,1 | 0,0 | 0,36 | 0,44 |

MUESTRAS PROCEDENTES DEL SONDEO

| Nº REF. | PROC. Y RECOGIDO | ANALISIS GRANULOMETRICO FINOS | ANALISIS GRANULOMETRICO ARENA | ANALISIS GRANULOMETRICO GRAVA | LIMITE LIQUIDO | LIMITE PLASTICO | INDICE DE PLASTICIDAD | ENSAYO SULFATOS | HUMEDAD NATURAL | COMPRESIÓN UNIAXIAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 169705-1 | SONDEO SR-1 SPT-2 (4.00-4.60) | 92 | 8 | 0 | 50 | 25 | 25 | ---------- | 9,00 | ---------- |
| 169705-2 | SONDEO SR-1 SPT 3 (6.00-7.00) | 64 | 27 | 0 | 33 | 19 | 14 | 256,00 | ---------- | ---------- |
| 169705-3 | SONDEO SR-1 SPT 4 (7.00-8.00) | 73 | 36 | 0 | 35 | 19 | 16 | ---------- | ---------- | ---------- |
| 169705-4/5 | SONDEO SR-1 10.00 -11.00 / 11.00-12.00 | ---------- | ---------- | ---------- | ---------- | ---------- | ---------- | ---------- | ---------- | 466.9 / 135.3 |

CEICO

Hoja 12 de 60

Laboratorio de ensayos Acreditados por la GENERALITAT VALENCIANA-CONSELLERIA D' INFRAESTRUCTURES I TRANSPORT, en las áreas EHC nº 07027EHC/03(B) yVSG nº 07027VSG/03(B), por resolución del 19 Noviembre de 2.003, publicada en el D.O.G.V. el 16 de Diciembre de 2.003

CEICO

I-05/10540

## 4.- CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS

### 4.1.- Geología regional

Desde el punto vista geológico, la zona objeto de estudio se encuadra en el ámbito Bético. En éste se pueden distinguir, a escala regional, dos dominios diferentes, uno septentrional o externo y otro meridional o interno. El primero de ellos se subdivide en dos conjuntos tectónicos y paleogeográficos diferentes: el Prebético y el Subbético.

Concretamente, la zona que nos ocupa se localiza en las zonas externas de la Cordillera Bética, en el dominio conocido como Prebético de Alicante, caracterizado por un estilo tectónico general de plegamiento de cobertera en sus términos superiores, debido a la influencia de un nivel de despegue situado en el Cretácico Superior, independiente del nivel de despegue Triásico de la tectónica regional.

Los materiales detectados corresponden a sedimentos terciarios neógenos compuestos por series de calizas, calizas arenosas, margocalizas y margas depositados en una cubeta sinclinal, que posteriormente han sido cubiertos en gran parte por depósitos cuaternarios aluviales.

En el Anexo 7.2. puede observarse el encuadre geológico de la zona de estudio.

### 4.2.- Geología local

A partir de la inspección visual de la zona de estudio y las columnas litológicas del sondeo y las catas llevadas a cabo, se confirma la geología regional antes descrita, encontrándose alternancias de margas, margocalizas, calizas, areniscas calcáreas y por ultimo, algunos espesores de rellenos antrópicos. De esta forma se confirma la existencia de 4 tipos de materiales claramente diferenciados:

Registro Mercantil de Murcia. Libro 137, Sección 3ª, Folio 165, Hoja 3.021, Inscripción 1ª - C.I.F.: B-30039184

CEICO


Laboratorio de ensayos Acreditados por la GENERALITAT VALENCIANA-CONSELLERIA D' INFRAESTRUCTURES I TRANSPORT, en las áreas EHC nº 07027EHC/03(B) yVSG nº 07027VSG/03(B), por resolución del 19 Noviembre de 2.003, publicada en el D.O.G.V. el 16 de Diciembre de 2.003

CEICO

I-05/10540

- **Rellenos antrópicos:**

En las calicatas y el sondeo realizado se han detectado espesores variables, tratándose de limos de color marrón oscuro con algunos restos de materiales de construcción.

Su distribución y espesor detectado en las calicatas y el sondeo es muy variable, como puede verse a continuación:

| CALICATA | PROFUNDIDAD (m) | ESPESOR (m) |
|---|---|---|
| C-2 | 0.00-0.30 | 0.30 |
| C-3 | 0.00-0.30 | 0.30 |
| SR-1 | 0.00-2.60 | 2.60 |

Son materiales de gran heterogeneidad, generalmente con muy escasa capacidad portante, por lo que no deben apoyarse cimentaciones de estructuras sobre este nivel.

Resultan del todo inadecuados para su utilización en la explanación o terraplén, debiendo proceder a su completa retirada previamente al extendido de los materiales.

Dado que se trata de materiales poco competentes, su excavación puede realizarse sin problemas mediante métodos convencionales.

- **Areniscas calcáreas**

Se trata de areniscas de color ocre con grado de cementación variable (en superficie se encuentran poco cementadas).

Estos materiales se encuentran alternando con las margas, margocalizas y calizas pudiendo llegar a localizarse de forma puntual en cualquier parte de la traza, con espesores variables, debido a la inclinación que presentan los estratos.

Se han localizado únicamente en la cata C-2, con la siguiente distribución:

| CALICATA | PROFUNDIDAD (m) | ESPESOR (m) |
|---|---|---|
| C-2 | 0.30-fin de la cata | 0.80 |

Registro Mercantil de Murcia, Libro 137, Sección 3ª, Folio 165, Hoja 3.021, Inscripción 1ª - C.I.F.: B-30039184


Laboratorio de ensayos Acreditados por la GENERALITAT VALENCIANA-CONSELLERIA D' INFRAESTRUCTURES I TRANSPORT, en las áreas EHC nº 07027EHC/03(B) yVSG nº 07027VSG/03(B), por resolución del 19 Noviembre de 2.003, publicada en el D.O.G.V. el 16 de Diciembre de 2.003

CEICO

I-05/10540

Atendiendo a su granulometría, pueden clasificarse según la AASHTO como **A-2-4**. Según la U.S.C.S., se engloba en el tipo **SM**.

Se trata de materiales cuya compactación es complicada, dada la uniformidad de los tamaños de partículas que presentan, alcanzando densidades máximas en torno a 1.80 gr/cm3. A pesar de esto, el resultado obtenido en el ensayo CBR, superior a 20, indica que estos materiales son competentes cuando se han compactado correctamente.

Dada su granulometría, y la ausencia de plasticidad, son materiales que no presentan problemas de expansividad o colapsabilidad.

En lo referente a los ensayos químicos realizados, los resultados han sido por lo general bajos, del orden de 0.36% para la materia orgánica y de 0.44% para las sales solubles.

La excavación de la zona más superficial de este nivel se puede realizar mediante retroexcavadoras potentes, si bien en profundidad se encuentra con mayor grado de cementación, lo que podría hacer necesario el empleo de métodos más selectivos (ripper o martillo hidráulico).

En el caso de existir taludes importantes, su estabilidad puede ser escasa a medio o largo plazo, ya que, aunque pueden presentar una ligera cohesión debida al grado de cementación, esta puede llegar a perderse en condiciones desfavorables (presencia de agua).

- **Margas**

Consisten en materiales margosos color ocre/crema, ocasionalmente ocultos por los materiales anteriores. Atendiendo a su plasticidad se han detectado dos tipos de margas, un primer tipo predominantemente arcilloso, con plasticidad elevada, y un segundo tipo con menor plasticidad, que se encuentra alternando con el nivel de margocalizas. Su distribución en el sondeo y espesores detectados es el siguiente:

Registro Mercantil de Murcia, Libro 137, Sección 3ª, Folio 165, Hoja 3.021, Inscripción 1ª - C.I.F.: B-30039184


Laboratorio de ensayos Acreditados por la GENERALITAT VALENCIANA-CONSELLERIA D' INFRAESTRUCTURES I TRANSPORT, en las áreas EHC nº 07027EHC/03(B) yVSG nº 07027VSG/03(B), por resolución del 19 Noviembre de 2.003, publicada en el D.O.G.V. el 16 de Diciembre de 2.003

CEICO

I-05/10540

| CALICATA | PROFUNDIDAD (m) | ESPESOR (m) |
|---|---|---|
| SR-1 | 2.60-4.60 (MARGAS DE ALTA PLASTICIDAD) | 2.00 |
| SR-1 | 4.60-8.00 (MARGAS DE BAJA PLASTICIDAD Y MARGOCALIZAS) | 3.40 |

Atendiendo a su granulometría, las margas de elevada plasticidad pueden clasificarse según la AASHTO como A 7-6 (16). Según la U.S.C.S., se engloba en el tipo CH. En el caso de las margas de baja plasticidad su clasificación es de A 6 (10) y CL según la AASHTO y la U.S.C.S respectivamente.

La excavación de la zona más superficial de este nivel se puede realizar mediante retroexcavadoras potentes, si bien en profundidad se encuentra con mayor grado de cementación coincidiendo con alternancias de materiales margocalizos, lo que puede hacer necesario el empleo de métodos más selectivos (ripper o martillo hidráulico).

- **Margocalizas / calizas:**

Se trata de margocalizas y calizas de color ocre o crema alternando en estratos decimétricos. El grado de fracturación que presentan es variable, siendo mayor en el caso de las margocalizas.

Como se ha comentado anteriormente, los primeros metros de margocalizas se encuentran alternando con algunos niveles de margas de baja plasticidad.

Suelen dar lugar a resaltes topográficos, dada la mayor resistencia a la erosión que presentan con respecto al resto.

Estos materiales se han podido observar aflorando en algunos puntos de la traza, además de detectarse en las calicatas y el sondeo con la siguiente distribución:

Registro Mercantil de Murcia, Libro 137, Sección 3ª, Folio 165, Hoja 3.021, Inscripción 1ª - C.I.F.: B-30039164


Laboratorio de ensayos Acreditados por la GENERALITAT VALENCIANA-CONSELLERIA D' INFRAESTRUCTURES I TRANSPORT, en las áreas EHC nº 07027EHC/03(B) yVSG nº 07027VSG/03(B), por resolución del 19 Noviembre de 2.003, publicada en el D.O.G.V. el 16 de Diciembre de 2.003

CEICO

I-05/10540

| CALICATA | PROFUNDIDAD (m) | ESPESOR (m) |
|---|---|---|
| C-1 | 0.00-fin de la cata | 0.15 |
| C-3 | 0.30-fin de la cata | 0.20 |
| SR-1 | 4.60-8.00 (margas y margocalizas) | 3.40 |
| SR-1 | 8.00-fin de sondeo (margocalizas y calizas) | 5.00 |

Por lo general, se trata de materiales de elevada capacidad portante y escasa deformación, aunque los ensayos de compresión simple realizados a dos testigos de caliza han dado resultados de 466.9 y 135.3 Kg/cm$^2$, debiéndose esta diferencia al grado de fracturación que presentan estos materiales .

En lo referente a la estabilidad en los taludes, ésta se encuentra condicionada por los sistemas de fracturas que puedan presentar.

No suelen ser materiales excavables (excepto en alguna zona puntual con fracturación intensa), debiendo recurrir al empleo de herramientas para su ripado o picado (martillo hidráulico).

## 5.- CARACTERISTICAS GEOTECNICAS DEL TERRENO

### 5.1.- clasificación de los materiales y características de la traza

Puesto que la distribución de los materiales a lo largo de la traza es muy irregular, dada la inclinación que presentan los estratos, es posible que cualquiera de los niveles indicados a continuación conformen el fondo de caja.

A continuación se analizará la idoneidad de los materiales detectados de cara a su aptitud como terraplén, siendo su clasificación según el PG-3 y los ensayos realizados la siguiente:

- Nivel de areniscas calcareas: puede clasificarse como **suelo tolerable**, debido principalmente a los resultados de los ensayos granulométricos y químicos, si bien al encontrarse cementadas se trata de materiales muy competentes.

Registro Mercantil de Murcia. Libro 137, Sección 3ª, Folio 165, Hoja 3.021, Inscripción 1ª - C.I.F.: B-30039184


Laboratorio de ensayos Acreditados por la GENERALITAT VALENCIANA-CONSELLERIA D' INFRAESTRUCTURES I TRANSPORT, en las áreas EHC nº 07027EHC/03(B) yVSG nº 07027VSG/03(B), por resolución del 19 Noviembre de 2.003, publicada en el D.O.G.V. el 16 de Diciembre de 2.003

CEICO

I-05/10540

- Nivel de margas: atendiendo a sus características granulométricas y plasticidad puede clasificarse como **suelo tolerable**[2]. El ensayo lambe realizado a las margas de elevada plasticidad indica que no presentan expansividad.

- Nivel de margocalizas y calizas: Dado que se trata de materiales rocosos, podrían emplearse en capas de macadán o pedraplen dependiendo del tamaño de las partículas obtenidas durante su arranque y trituración, muy condicionada por las fracturas que presenten.

Según la actual normativa 6.1-IC "Secciones de firme", y dado el carácter variable del sustrato, pueden darse dos soluciones:

1-. Cuando el sustrato esta compuesto de materiales predominantemente rocosos (margocalizas, calizas y areniscas calcareas), como ocurre en la zona donde se ejecutaron las catas, se llega a la conclusión que, eliminando la zona más superficial del nivel de rellenos antrópicos (en caso de existir), y asegurando un espesor mínimo de un metro de materiales rocosos, se obtiene una explanada de tipo "$E_2$". Para conseguir una explanada de tipo "$E_3$", será necesario emplear suelos estabilizados "in situ" en la coronación.

2-. En el caso de que el sustrato este compuesto por margas (detectadas únicamente en el sondeo), se obtendría una categoría de explanada "E1" eliminando la capa de rellenos (si hubiese), y realizando un terraplén de un espesor mínimo de 60 cm de suelo adecuado).

Para obtener una explanada de tipo E2, seria necesario realizar un terraplén de un espesor mínimo de 75 cm de suelo seleccionado o bien de 50 cm de suelo adecuado y 40 de seleccionado. En el caso de la explanada tipo E3, debe recurrirse al empleo de suelos estabilizados "in situ" tal como indica el PG-3.

CEICO

Para obtener los espesores de firmes correspondientes a las explanadas antes descritas, se han considerado tres categorías de trafico pesado[3]: T2 (800>IMDp>200), T31 (200>IMDp>100) y T32 (100>IMDp>50). A continuación se incluyen algunas de las posibles soluciones a adoptar.

[2] Al no localizarse estos materiales en las calicatas, no se ha podido realizar el resto de ensayos para su clasificación s/ PG-3.
[3] A falta del conocimiento de la IMDp real.



Laboratorio de ensayos Acreditados por la GENERALITAT VALENCIANA-CONSELLERIA D' INFRAESTRUCTURES I TRANSPORT, en las áreas EHC nº 07027EHC/03(B) yVSG nº 07027VSG/03(B), por resolución del 19 Noviembre de 2.003, publicada en el D.O.G.V. el 16 de Diciembre de 2.003

Registro Mercantil de Murcia. Libro 137, Sección 3ª. Folio 165. Hoja 3.021. Inscripción 1ª - C.I.F.: B-30039184

CEICO

I-05/10540

**EXPLANADA $E_1$ - CATEGORÍA DE TRAFICO PESADO T2**

| | Z. ARTIFICIAL (cm) | SUELO CEMENTO (cm) | MBC (cm) |
|---|---|---|---|
| FIRME 211 | 40 | -- | 28 |
| FIRME 212 | -- | 30 | 18 |

**EXPLANADA $E_1$ - CATEGORÍA DE TRAFICO PESADO T31**

| | Z. ARTIFICIAL (cm) | SUELO CEMENTO (cm) | MBC (cm) |
|---|---|---|---|
| FIRME 3111 | 40 | -- | 20 |
| FIRME 3112 | -- | 30 | 15 |

**EXPLANADA $E_1$ - CATEGORÍA DE TRAFICO PESADO T32**

| | Z. ARTIFICIAL (cm) | SUELO CEMENTO (cm) | MBC (cm) |
|---|---|---|---|
| FIRME 3211 | 40 | -- | 18 |
| FIRME 3212 | -- | 30 | 12 |

En el caso de que se obtenga una explanada de tipo $E_2$, las posibles soluciones serian las siguientes:

**EXPLANADA $E_2$ - CATEGORÍA DE TRAFICO PESADO T2**

| | Z. ARTIFICIAL (cm) | SUELO CEMENTO (cm) | MBC (cm) |
|---|---|---|---|
| FIRME 221 | 25 | -- | 25 |
| FIRME 222 | -- | 22 | 18 |

**EXPLANADA $E_2$ - CATEGORÍA DE TRAFICO PESADO T31**

| | Z. ARTIFICIAL (cm) | SUELO CEMENTO (cm) | MBC (cm) |
|---|---|---|---|
| FIRME 3121 | 40 | -- | 16 |
| FIRME 3122 | -- | 30 | 12 |

**EXPLANADA $E_2$ - CATEGORÍA DE TRAFICO PESADO T32**

| | Z. ARTIFICIAL (cm) | SUELO CEMENTO (cm) | MBC (cm) |
|---|---|---|---|
| FIRME 3221 | 35 | -- | 15 |
| FIRME 3222 | -- | 30 | 10 |

Hoja 19 de 60

Laboratorio de ensayos Acreditados por la GENERALITAT VALENCIANA-CONSELLERIA D' INFRAESTRUCTURES I TRANSPORT, en las áreas EHC nº 07027EHC/03(B) yVSG nº 07027VSG/03(B), por resolución del 19 Noviembre de 2.003, publicada en el D.O.G.V. el 16 de Diciembre de 2.003

Registro Mercantil de Murcia, Libro 137, Sección 3ª, Folio 165, Hoja 3.021, Inscripción 1ª - C.I.F.: B-30039184

CEICO

I-05/10540

En el caso de que se obtenga una explanada de tipo $E_3$, las posibles soluciones serian las siguientes:

**EXPLANADA $E_3$ - CATEGORÍA DE TRAFICO PESADO T2**

| | Z. ARTIFICIAL (cm) | SUELO CEMENTO (cm) | MBC (cm) |
|---|---|---|---|
| FIRME 231 | 25 | -- | 20 |
| FIRME 232 | -- | 20 | 15 |

**EXPLANADA $E_3$ - CATEGORÍA DE TRAFICO PESADO T31**

| | Z. ARTIFICIAL (cm) | SUELO CEMENTO (cm) | MBC (cm) |
|---|---|---|---|
| FIRME 3131 | 25 | -- | 16 |
| FIRME 3132 | -- | 22 | 12 |

**EXPLANADA $E_3$ - CATEGORÍA DE TRAFICO PESADO T32**

| | Z. ARTIFICIAL (cm) | SUELO CEMENTO (cm) | MBC (cm) |
|---|---|---|---|
| FIRME 3231 | 20 | -- | 15 |
| FIRME 3232 | -- | 22 | 10 |

En cualquier caso debe tenerse en cuenta al aplicar estas recomendaciones la actual normativa vigente, siguiendo sus indicaciones en todo momento.

CEICO

Registro Mercantil de Murcia. Libro 137, Sección 3ª, Folio 165, Hoja 3.021, Inscripción 1ª - C.I.F.: B-30039184



Laboratorio de ensayos Acreditados por la GENERALITAT VALENCIANA-CONSELLERIA D' INFRAESTRUCTURES I TRANSPORT, en las áreas EHC nº 07027EHC/03(B) yVSG nº 07027VSG/03(B), por resolución del 19 Noviembre de 2.003, publicada en el D.O.G.V. el 16 de Diciembre de 2.003

CEICO

I-05/10540

**5.2.- Estructura de paso. Condiciones de cimentación.**

Teniendo en cuenta que:

- Se proyecta la construcción de un marco de paso inferior que coincide con el PK 0+190 en su intersección con la calle Turquesa.
- Está prevista una excavación de aproximadamente 7 metros, con respecto a la cota la que se realizó el sondeo, coincidiendo con el nivel de margocalizas/calizas.
- Los resultados obtenidos en los ensayos realizados, ya analizados y comentados en los capítulos anteriores.

Registro Mercantil de Murcia, Libro 137, Sección 3ª, Folio 165, Hoja 3.021, Inscripción 1ª - C.I.F.: B-30039184

En casos en los que la cimentación de una estructura descansa sobre un macizo rocoso, como el que nos ocupa, las tensiones introducidas son insignificantes frente a la resistencia de la misma.

En la práctica, y dada la elevada competencia de la roca, se evitan las consecuencias de su posible heterogeneidad mediante la adopción de generosos coeficientes de seguridad, sin que incida en un mayor costo de la construcción.

Normalmente, se siguen las prescripciones de diversas normas e instrucciones, la cuales permiten definir la tensión admisible del terreno.

Así, la norma alemana DIN 1054, en su categoría más desfavorable, para un macizo estratificado o diaclasado, de roca quebradiza o con huellas de alteración, sugiere un valor de presión admisible de 10 kg/cm².

La norma española NBE-AE-88 contempla un valor de 30 kg/cm² para una roca estratificada, señalando que para rocas meteorizadas o agrietadas se reducirán prudencialmente esos valores. De igual modo, se puede alcanzar el doble de ese valor, en función del empotramiento.

El código inglés BS 8004:1986, para rocas ígneas masivas, señala un valor de hasta 100 kg/cm², debiendo corregirse en función de fracturación y meteorización.


Laboratorio de ensayos Acreditados por la GENERALITAT VALENCIANA-CONSELLERIA D' INFRAESTRUCTURES I TRANSPORT, en las áreas EHC nº 07027EHC/03(B) yVSG nº 07027VSG/03(B), por resolución del 19 Noviembre de 2.003, publicada en el D.O.G.V. el 16 de Diciembre de 2.003

CEICO

I-05/10540

En definitiva, entendemos que se podrá realizar perfectamente una cimentación directa, apoyando en el Nivel de alternancias de margas y margocalizas, detectado en el sondeo a la cota prevista de excavación.

En estas condiciones se puede tomar un valor de tensión admisible del terreno de 4 kg/cm², tanto para un modelo de cimentación mediante zapata corrida como mediante losa.

Por lo que respecta a los asientos, al apoyar la cimentación en el nivel de margocalizas, estos son prácticamente nulos, produciéndose durante la etapa constructiva, debido al cierre de fracturas existentes en la roca.

Para el cálculo de los muros, podrá adoptarse en las margas hasta 4.3 m, una cohesión c > 2.5 kg/cm² y una densidad $\gamma$ = 2.1 t/m³.

## 6.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El objeto del presente informe es hacer una primera identificación de los materiales presentes en un tramo del trazado del Bulevar Norte de Alicante, donde se prevé, además de las futuras calzadas, la realización de varias glorietas y una estructura de paso inferiór en el cruce con la calle Turquesa.

La topografía de la zona es variable, existiendo relieves suaves provocados por la presencia de materiales geológicos de diferente resistencia a la erosión, oscilando las alturas[4] del tramo de estudio entre los 62 y los 95 m.s.n.m.

Los trabajos de campo realizados han consistido en la realización de tres (3) calicatas mediante retroexcavadora con la correspondiente toma de muestras y un (1) sondeo a rotación con recuperación de testigo continuo y sus correspondientes ensayos "in situ" y toma de muestras.

Se ensayó una muestra recuperada de las calicatas y cinco muestras procedentes del sondeo, realizando un total de cuatro (4) granulometrías, cuatro (4) limites de Atterberg (liquido y plástico), un (1) ensayo de compactación próctor modificado, una (1) determinación de índice CBR, una (1) determinación de humedad natural, un (1) contenido

[4] Según planos facilitados por el peticionario.

Registro Mercantil de Murcia, Libro 137, Sección 3ª, Folio 165, Hoja 3.021, Inscripción 1ª - C.I.F.: B-30039184


Laboratorio de ensayos Acreditados por la GENERALITAT VALENCIANA-CONSELLERIA D' INFRAESTRUCTURES I TRANSPORT, en las áreas EHC nº 07027EHC/03(B) yVSG nº 07027VSG/03(B), por resolución del 19 Noviembre de 2.003, publicada en el D.O.G.V. el 16 de Diciembre de 2.003

CEICO

I-05/10540

en sulfatos solubles, una (1) determinación de materia orgánica, una (1) determinación de sales solubles, dos (2) compresiones simples en roca y un (1) ensayo lambe.

Los resultados de dichos ensayos y la inspección visual de los materiales han permitido diferenciar los siguientes niveles:

- Rellenos antrópicos: no son aptos para su utilización en la explanación o terraplén, debiendo ser retirados en su totalidad. Tampoco deben apoyarse sobre ellos cimentaciones de estructuras.

- Nivel de areniscas calcáreas: puede clasificarse como suelo tolerable, debido principalmente a los resultados de los ensayos granulométricos y químicos, si bien al encontrarse cementadas se trata de materiales muy competentes.

- Nivel de margas: atendiendo a sus características granulométricas y plasticidad puede clasificarse como suelo tolerable. El ensayo lambe realizado a las margas de elevada plasticidad indica que no presentan expansividad.

- Nivel de margocalizas y calizas: Dado que se trata de materiales rocosos, podrían emplearse en capas de macadán o pedraplen dependiendo del tamaño de las partículas obtenidas durante su arranque y trituración, muy condicionada por las fracturas que presenten.

En lo referente al tipo de explanada, pueden darse dos soluciones:

1-. Cuando el sustrato esta compuesto de materiales predominantemente rocosos (margocalizas, calizas y areniscas calcareas), se llega a la conclusión que, eliminando la zona más superficial del nivel de rellenos antrópicos (en caso de existir), y asegurando un espesor mínimo de un metro de materiales rocosos, se obtiene una explanada de tipo "$E_2$". Para conseguir una explanada de tipo "$E_3$", será necesario emplear suelos estabilizados "in situ" en la coronación.

2-. En el caso de que el sustrato este compuesto por margas, se obtendría una categoría de explanada "E1" eliminando la capa de rellenos (si hubiese), y realizando un terraplén de un espesor mínimo de 60 cm de suelo adecuado).

Registro Mercantil de Murcia, Libro 137, Sección 3ª, Folio 165, Hoja 3.021, Inscripción 1ª - C.I.F.: B-30039184


Laboratorio de ensayos Acreditados por la GENERALITAT VALENCIANA-CONSELLERIA D' INFRAESTRUCTURES I TRANSPORT, en las áreas EHC nº 07027EHC/03(B) yVSG nº 07027VSG/03(B), por resolución del 19 Noviembre de 2.003, publicada en el D.O.G.V. el 16 de Diciembre de 2.003

CEICO

I-05/10540

Para obtener una explanada de tipo E2, seria necesario realizar un terraplén de un espesor mínimo de 75 cm de suelo seleccionado o bien de 50 cm de suelo adecuado y 40 de seleccionado. En el caso de la explanada tipo E3, debe recurrirse al empleo de suelos estabilizados "in situ" tal como indica el PG-3.

En cuanto al marco de hormigón de la estructura de paso, podrá realizarse una cimentación directa apoyando a la cota prevista de -7/8 m (respecto cota del sondeo). En estas condiciones podrá adoptarse una tensión admisible de 4 kg/cm² y un coeficiente de balasto $K_{30}$ = 8 kg/cm³. El ambiente y tipo de exposición para los hormigones de cimentación es IIa. Señalar por último que el coeficiente del suelo C=1, según la norma sísmica NCSR-02.

El presente informe se ha confeccionado en base a la realización de los trabajos de campo y ensayos de laboratorio.

Cualquier anomalía que se pudiera detectar durante los trabajos de excavación o cimentación deberán ponerla en nuestro conocimiento para evaluar su importancia.

Registro Mercantil de Murcia, Libro 137, Sección 3ª, Folio 165, Hoja 3.021, Inscripción 1ª - C.I.F.: B-30039184

Alicante, Julio de 2005

Director Área VSG

Vicente Ortiz Ferrón
Geólogo

Ángel Luis Albarrán Martín
Geólogo



Laboratorio de ensayos Acreditados por la GENERALITAT VALENCIANA-CONSELLERIA D' INFRAESTRUCTURES I TRANSPORT, en las áreas EHC nº 07027EHC/03(B) yVSG nº 07027VSG/03(B), por resolución del 19 Noviembre de 2.003, publicada en el D.O.G.V. el 16 de Diciembre de 2.003

CEICO

I-05/10540

## 7.- ANEJOS

Se adjuntan a continuación los siguientes documentos:

7.1. -Planos de situación de la zona de estudio con indicación de los puntos donde se practicaron las calicatas y el sondeo rotacional.

7.2.- Mapa geológico de la zona de estudio con su correspondiente leyenda.

7.3.- Gráficos de las calicatas con la descripción del terreno atravesado.

7.4.- Gráficos del sondeo a rotación y ensayos "in situ".

7.5.- Actas de resultados de ensayos de laboratorio.

7.6.- Fotografías.

Registro Mercantil de Murcia, Libro 137, Sección 3ª, Folio 165, Hoja 3.021, Inscripción 1ª - C.I.F.: B-30039184


Laboratorio de ensayos Acreditados por la GENERALITAT VALENCIANA-CONSELLERIA D' INFRAESTRUCTURES I TRANSPORT, en las áreas EHC nº 07027EHC/03(B)
yVSG nº 07027VSG/03(B), por resolución del 19 Noviembre de 2.003, publicada en el D.O.G.V. el 16 de Diciembre de 2.003

CEICO

I-05/10540

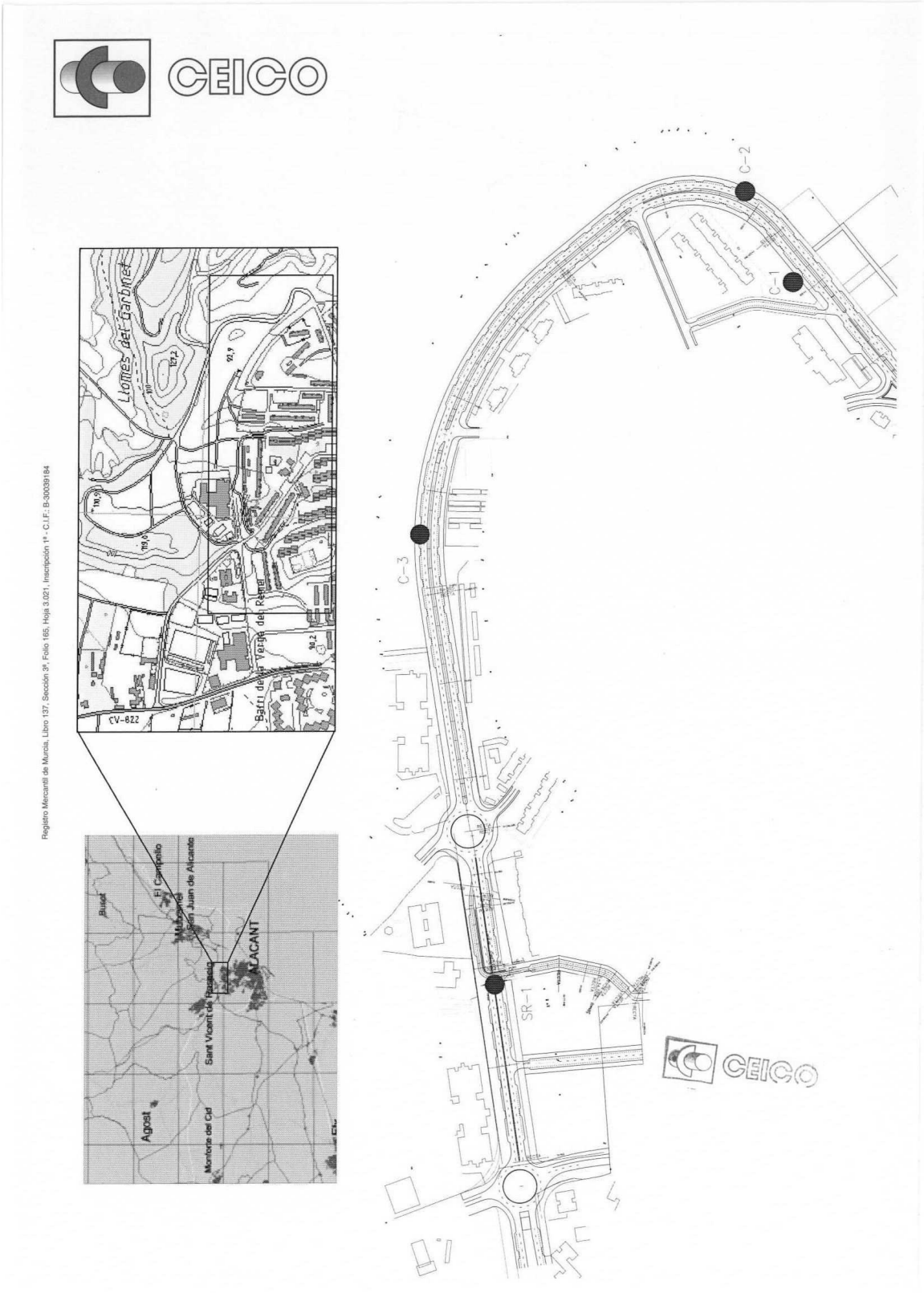
Registro Mercantil de Murcia, Libro 137, Sección 3ª, Folio 165, Hoja 3.021, Inscripción 1ª - C.I.F.: B-30039184

## 7.1 PLANO DE SITUACIÓN

CEICO



Laboratorio de ensayos Acreditados por la GENERALITAT VALENCIANA-CONSELLERIA D' INFRAESTRUCTURES I TRANSPORT, en las áreas EHC nº 07027EHC/03(B) yVSG nº 07027VSG/03(B), por resolución del 19 Noviembre de 2.003, publicada en el D.O.G.V. el 16 de Diciembre de 2.003


CEICO
Llomes del Garbinet
CV-822
Barri de la Verge del Remei
C-2
C-3
SR-1
CEICO
Busot
El Campello
Mutxamel
Sant Joan d'Alacant
ALACANT
Sant Vicent del Raspeig
Agost
Monforte del Cid
Registro Mercantil de Murcia, Libro 137, Sección 3ª, Folio 165, Hoja 3.021, inscripción 1ª - C.I.F.: B-30039184

CEICO

Registro Mercantil de Murcia. Libro 137, Sección 3ª, Folio 165, Hoja 3.021, Inscripción 1ª - C.I.F.: B-30039184

## 7.2 MAPA GEOLOGICO

CEICO



Laboratorio de ensayos Acreditados por la GENERALITAT VALENCIANA-CONSELLERIA D' INFRAESTRUCTURES I TRANSPORT, en las áreas EHC nº 07027EHC/03(B)
yVSG nº 07027VSG/03(B), por resolución del 19 Noviembre de 2.003, publicada en el D.O.G.V. el 16 de Diciembre de 2.003

CEICO

REF.: I-05/10540

# MAPA GEOLÓGICO




Registro Mercantil de Murcia, Libro 137, Sección 3ª, Folio 165, Hoja 3.021, Inscripción 1ª - C.I.F. B-30039184

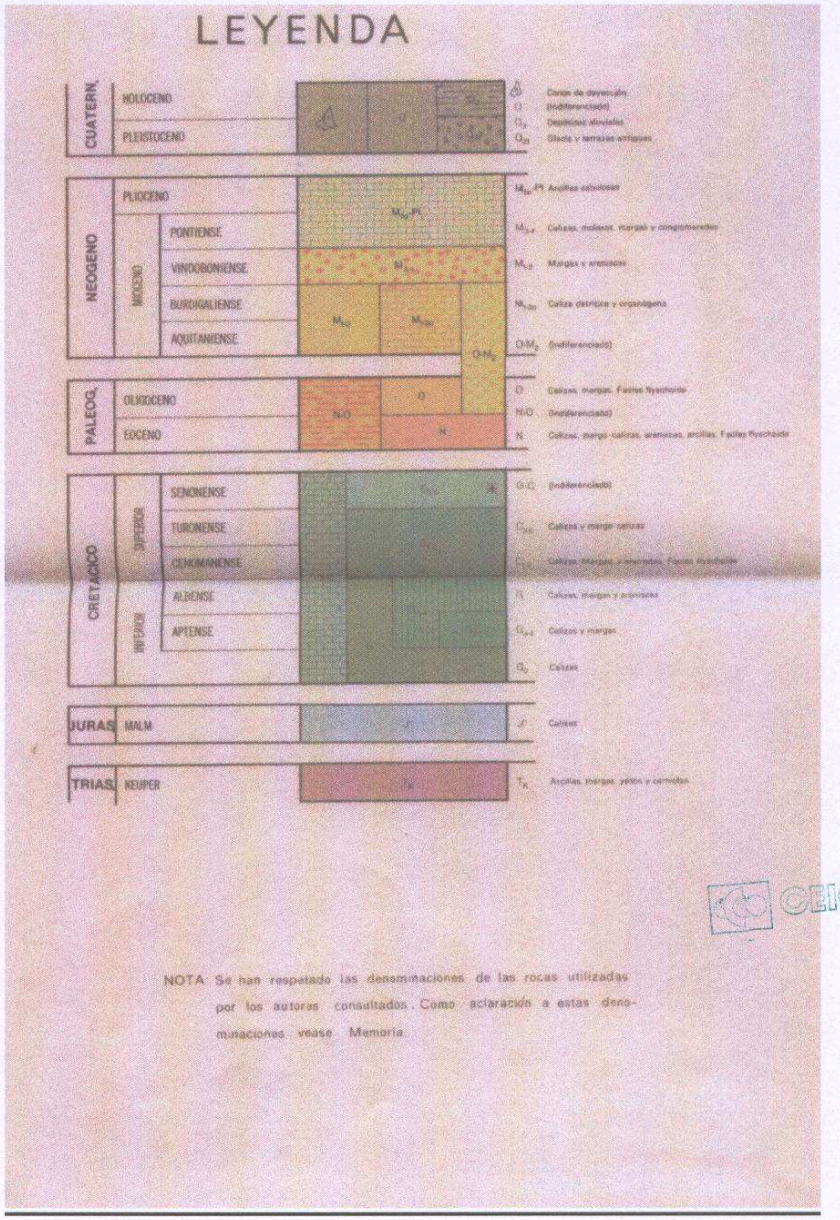


Laboratorio de ensayos Acreditados por la GENERALITAT VALENCIANA-CONSELLERIA D' INFRAESTRUCTURES I TRANSPORT, en las áreas EHC nº 07027EHC:03(B) yVSG nº 07027VSG/03(B), por resolución del 19 Noviembre de 2.003, publicada en el D.O.G.V. el 16 de Diciembre de 2.003

CEICO

REF.: I-05/10540

# LEYENDA




NOTA: Se han respetado las denominaciones de las rocas utilizadas por los autores consultados. Como aclaración a estas denominaciones vease Memoria.

CEICO

Registro Mercantil de Murcia, Libro 137, Sección 3ª, Folio 165, Hoja 3.021, Inscripción 1ª - C.I.F.: B-30039184



Laboratorio de ensayos Acreditados por la GENERALITAT VALENCIANA-CONSELLERIA D' INFRAESTRUCTURES I TRANSPORT, en las áreas EHC nº 07027EHC/03(B) yVSG nº 07027VSG/03(B), por resolución del 19 Noviembre de 2.003, publicada en el D.O.G.V. el 16 de Diciembre de 2.003

CEICO

I-05/10540

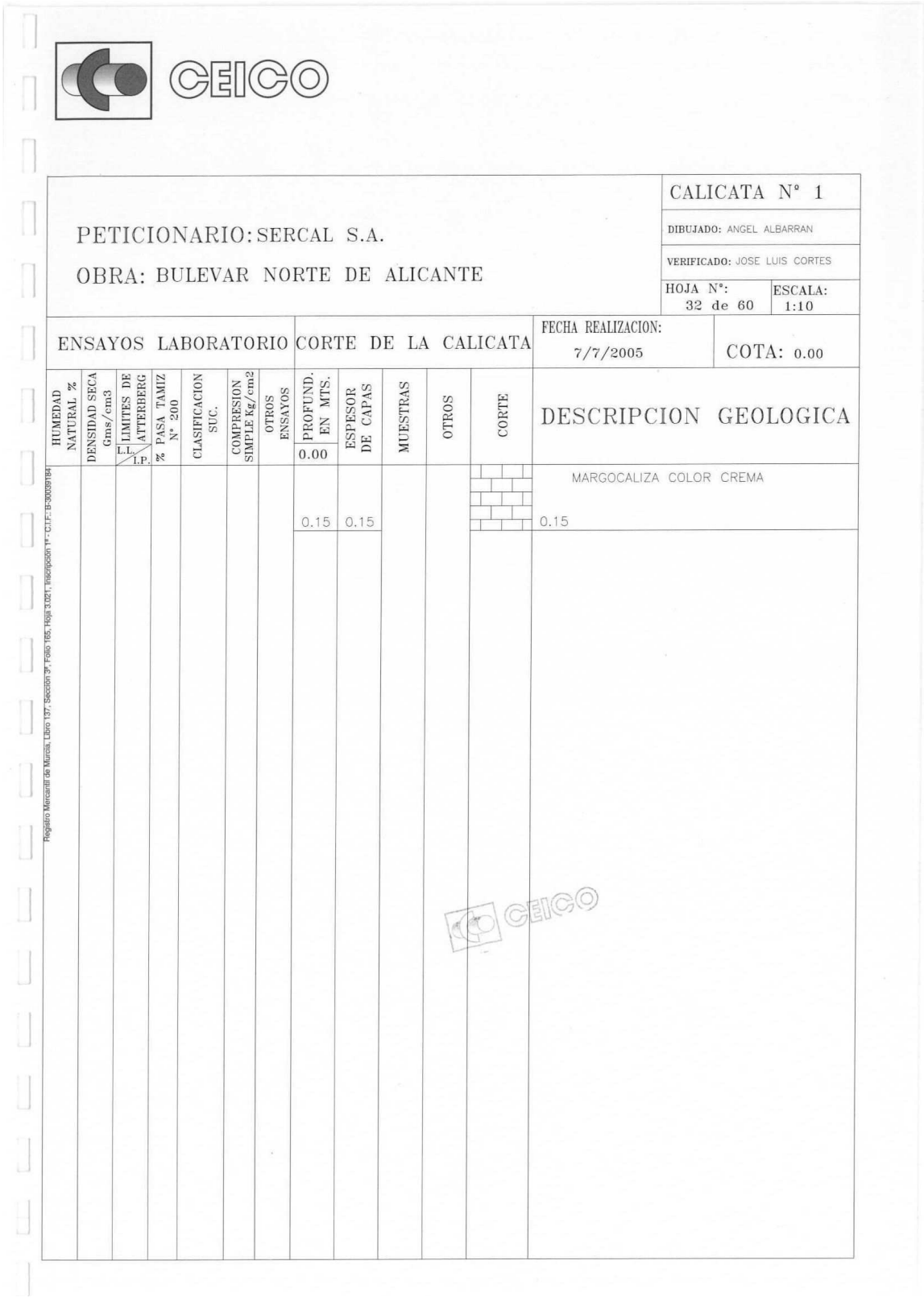
Registro Mercantil de Murcia. Libro 137. Sección 3ª. Folio 165. Hoja 3.021. Inscripción 1ª - C.I.F.: B-30039184

## 7.3 CORTES DE LAS CALICATAS

CEICO



Laboratorio de ensayos Acreditados por la GENERALITAT VALENCIANA-CONSELLERIA D' INFRAESTRUCTURES I TRANSPORT, en las áreas EHC nº 07027EHC/03(B)
yVSG nº 07027VSG/03(B), por resolución del 19 Noviembre de 2.003, publicada en el D.O.G.V. el 16 de Diciembre de 2.003



CEICO

PETICIONARIO: SERCAL S.A.

OBRA: BULEVAR NORTE DE ALICANTE

CALICATA Nº 1

DIBUJADO: ANGEL ALBARRAN

VERIFICADO: JOSE LUIS CORTES

HOJA Nº: 32 de 60

ESCALA: 1:10

ENSAYOS LABORATORIO

CORTE DE LA CALICATA

FECHA REALIZACION: 7/7/2005

COTA: 0.00

| HUMEDAD NATURAL % | DENSIDAD SECA Gms/cm3 | LIMITES DE ATTERBERG L.L. / I.P. | % PASA TAMIZ Nº 200 | CLASIFICACION SUC. | COMPRESION SIMPLE Kg/cm2 | OTROS ENSAYOS | PROFUND. EN MTS. | ESPESOR DE CAPAS | MUESTRAS | OTROS | CORTE | DESCRIPCION GEOLOGICA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | 0.00 | | | | | |
| | | | | | | | 0.15 | 0.15 | | | | MARGOCALIZA COLOR CREMA 0.15 |

Registro Mercantil de Murcia, Libro 137, Sección 3ª, Folio 165, Hoja 3.021, Inscripción 1ª - C.I.F.: B-30039184

CEICO

REF.: I-05/10540

# CALICATA Nº 1



*SITUACIÓN CALICATA*

**CALICATA Nº : 1**

**FECHA**
*07/07/05*

**PROFUNDIDAD MUESTRAS**
*SIN MUESTRA*

**SITUACION**
*BULEVAR NORTE ALICANTE*
*P.K. 1+300*

**MAQUINARIA EMPLEADA**
*RETRO MIXTA*

**NIVEL FREATICO**
*NO SE DETECTA*

**OBSERVACIONES**



*DETALLE CALICATA*

Registro Mercantil de Murcia, Libro 137, Sección 3ª, Folio 166, Hoja 3.021, Inscripción 1ª - C.I.F.: B-30039184



Laboratorio de ensayos Acreditados por la GENERALITAT VALENCIANA-CONSELLERIA D' INFRAESTRUCTURES I TRANSPORT, en las áreas EHC nº 07027EHC/03(B) yVSG nº 07027VSG/03(B), por resolución del 19 Noviembre de 2.003, publicada en el D.O.G.V. el 16 de Diciembre de 2.003

CEICO

CALICATA Nº 2

PETICIONARIO: SERCAL S.A.

OBRA: BULEVAR NORTE DE ALICANTE

DIBUJADO: ANGEL ALBARRAN

VERIFICADO: JOSE LUIS CORTES

HOJA Nº: 34 de 60

ESCALA: 1:10

ENSAYOS LABORATORIO | CORTE DE LA CALICATA

FECHA REALIZACION: 7/7/2005

COTA: 0.00

| HUMEDAD NATURAL % | DENSIDAD SECA Gms/cm3 | LIMITES DE ATTERBERG L.L. / I.P. | % PASA TAMIZ Nº 200 | CLASIFICACION SUC. | COMPRESION SIMPLE Kg/cm2 | OTROS ENSAYOS | PROFUND. EN MTS. | ESPESOR DE CAPAS | MUESTRAS | OTROS | CORTE | DESCRIPCION GEOLOGICA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | 0.00 | | | | | |
| | | | | | | | 0.30 | 0.30 | | | | RELLENOS ANTROPICOS (LIMOS MARRONES OSCUROS) 0.30 |
| | | | | | | | 1.10 | 0.80 | | | | ARENISCA CALCAREA OCRE CEMENTADA (LA ZONA SUPERFICIAL PRESENTA MENOR GRADO DE CEMENTACION) 1.10 |

Registro Mercantil de Murcia, Libro 137, Sección 3ª, Folio 165, Hoja 3.021, Inscripción 1ª - C.I.F.: B-30039184

CEICO

CEICO

REF.: I-05/10540

## CALICATA Nº 2



*SITUACIÓN CALICATA*

**CALICATA Nº : 2**

**FECHA**
*07/07/05*

**PROFUNDIDAD MUESTRAS**
*0.50-1.00 m*

**SITUACION**
*BULEVAR NORTE ALICANTE*
*P.K. 1+200*

**MAQUINARIA EMPLEADA**
*RETRO MIXTA*

**NIVEL FREATICO**
*NO SE DETECTA*

**OBSERVACIONES**



*DETALLE CALICATA*

Registro Mercantil de Murcia, Libro 137, Sección 3ª, Folio 165, Hoja 3.021, Inscripción 1ª - C.I.F.: B-30039184



Laboratorio de ensayos Acreditados por la GENERALITAT VALENCIANA-CONSELLERIA D' INFRAESTRUCTURES I TRANSPORT, en las áreas EHC nº 07027EHC/03(B) yVSG nº 07027VSG/03(B), por resolución del 19 Noviembre de 2.003, publicada en el D.O.G.V. el 16 de Diciembre de 2.003

CEICO

CALICATA N° 3

PETICIONARIO: SERCAL S.A.

OBRA: BULEVAR NORTE DE ALICANTE

DIBUJADO: ANGEL ALBARRAN

VERIFICADO: JOSE LUIS CORTES

HOJA N°: 36 de 60

ESCALA: 1:10

ENSAYOS LABORATORIO | CORTE DE LA CALICATA | FECHA REALIZACION: 7/7/2005 | COTA: 0.00

| HUMEDAD NATURAL % | DENSIDAD SECA Gms/cm3 | LIMITES DE ATTERBERG L.L. / I.P. | % PASA TAMIZ N° 200 | CLASIFICACION SUC. | COMPRESION SIMPLE Kg/cm2 | OTROS ENSAYOS | PROFUND. EN MTS. | ESPESOR DE CAPAS | MUESTRAS | OTROS | CORTE | DESCRIPCION GEOLOGICA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | 0.00 | | | | | |
| | | | | | | | 0.30 | 0.30 | | | | RELLENOS ANTROPICOS (LIMOS MARRONES OSCUROS) 0.30 |
| | | | | | | | 0.50 | 0.20 | | | | MARGOCALIZAS COLOR OCRE 0.50 |

Registro Mercantil de Murcia, Libro 137, Sección 3ª, Folio 185, Hoja 3.001, Inscripción 1ª - C.I.F.: B-30039184

CEICO

CEICO

REF.: I-05/10540

## CALICATA Nº 3



*SITUACIÓN CALICATA*

Registro Mercantil de Murcia, Libro 137, Sección 3ª, Folio 165, Hoja 3.021, Inscripción 1ª - C.I.F. B-30039164

**CALICATA Nº : 3**

**FECHA**
*07/07/05*

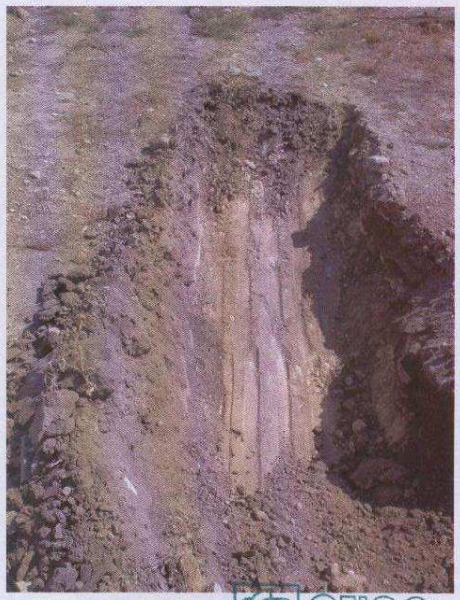
**PROFUNDIDAD MUESTRAS**
*SIN MUESTRA*

**SITUACION**
*BULEVAR NORTE ALICANTE*
*P.K. 0+600*

**MAQUINARIA EMPLEADA**
*RETRO MIXTA*

**NIVEL FREATICO**
*NO SE DETECTA*

**OBSERVACIONES**



*DETALLE CALICATA*

Hoja 36 de 60

Laboratorio de ensayos Acreditados por la GENERALITAT VALENCIANA-CONSELLERIA D' INFRAESTRUCTURES I TRANSPORT, en las áreas EHC nº 07027EHC/03(B) yVSG nº 07027VSG/03(B), por resolución del 19 Noviembre de 2.003, publicada en el D.O.G.V. el 16 de Diciembre de 2.003

CEICO

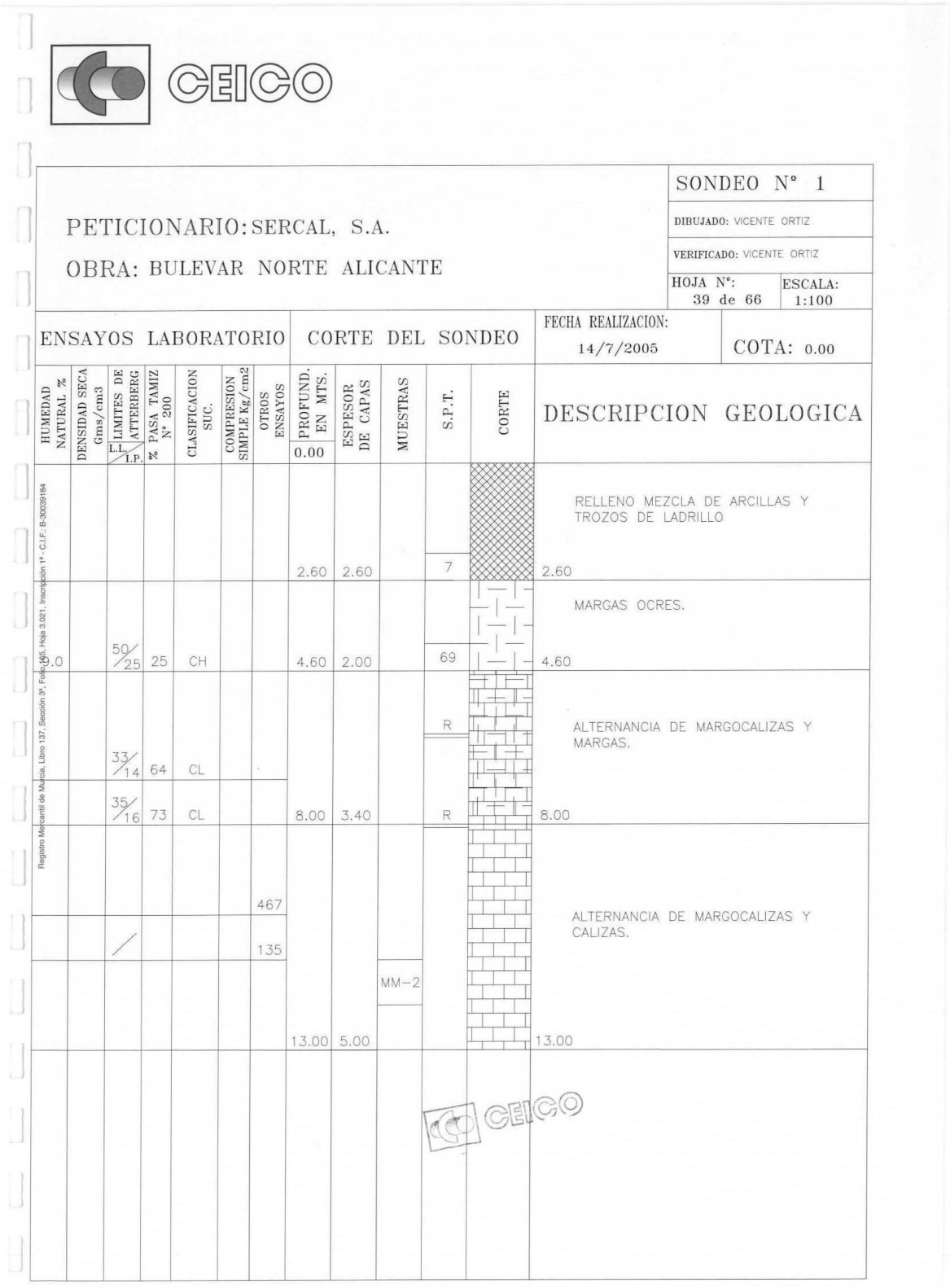
Registro Mercantil de Murcia, Libro 137, Sección 3ª, Folio 165, Hoja 3.021, Inscripción 1ª - C.I.F.: B-30039184

## 9.4 SONDEOS Y ENSAYOS "IN SITU"

CEICO



Laboratorio de ensayos Acreditados por la GENERALITAT VALENCIANA-CONSELLERIA D' INFRAESTRUCTURES I TRANSPORT, en las áreas EHC nº 07027EHC/03(B)
yVSG nº 07027VSG/03(B), por resolución del 19 Noviembre de 2.003, publicada en el D.O.G.V. el 16 de Diciembre de 2.003



CEICO

SONDEO Nº 1

PETICIONARIO: SERCAL, S.A.

OBRA: BULEVAR NORTE ALICANTE

DIBUJADO: VICENTE ORTIZ

VERIFICADO: VICENTE ORTIZ

HOJA Nº: 39 de 66

ESCALA: 1:100

FECHA REALIZACION: 14/7/2005

COTA: 0.00

| HUMEDAD NATURAL % | DENSIDAD SECA Gms/cm3 | LIMITES DE ATTERBERG LL / LP. | % PASA TAMIZ Nº 200 | CLASIFICACION SUC. | COMPRESION SIMPLE Kg/cm2 | OTROS ENSAYOS | PROFUND. EN MTS. | ESPESOR DE CAPAS | MUESTRAS | S.P.T. | CORTE | DESCRIPCION GEOLOGICA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | 0.00 | | | | | |
| | | | | | | | 2.60 | 2.60 | | 7 | | RELLENO MEZCLA DE ARCILLAS Y TROZOS DE LADRILLO 2.60 |
| 9.0 | | 50/25 | 25 | CH | | | 4.60 | 2.00 | | 69 | | MARGAS OCRES. 4.60 |
| | | 33/14 | 64 | CL | | | | | | R | | ALTERNANCIA DE MARGOCALIZAS Y MARGAS. |
| | | 35/16 | 73 | CL | | | 8.00 | 3.40 | | R | | 8.00 |
| | | | | | | 467 | | | | | | ALTERNANCIA DE MARGOCALIZAS Y CALIZAS. |
| | | / | | | | 135 | | | | | | |
| | | | | | | | | | MM-2 | | | |
| | | | | | | | 13.00 | 5.00 | | | | 13.00 |

Registro Mercantil de Murcia. Libro 137. Sección 3ª. Folio 165. Hoja 3.021. Inscripción 1ª - C.I.F.: B-30039184

CEICO

REF.: I-05/10540




**Sondeo SR-1 Caja 1 – De 0.0 a 3.0 m.**

CEICO




**Sondeo SR-1 Caja 2 – De 3.0 a 6.0 m.**

Registro Mercantil de Murcia, Libro 137, Sección 3ª, Folio 165, Hoja 3.021, Inscripción 1ª - C.I.F.: B-30039184



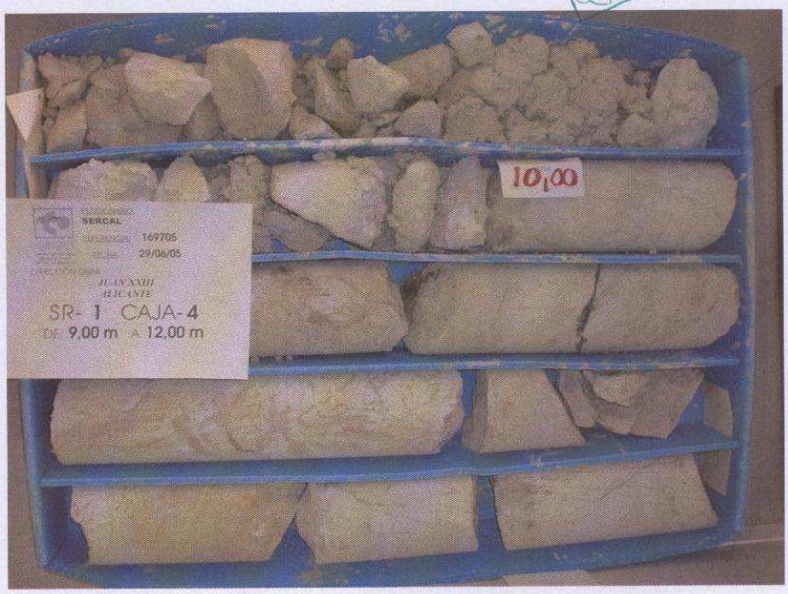
Laboratorio de ensayos Acreditados por la GENERALITAT VALENCIANA-CONSELLERIA D' INFRAESTRUCTURES I TRANSPORT, en las áreas EHC nº 07027EHC/03(B) y VSG nº 07027VSG/03(B), por resolución del 19 Noviembre de 2.003, publicada en el D.O.G.V. el 16 de Diciembre de 2.003

CEICO

REF.: I-05/10540




**Sondeo SR-1 Caja 3 – De 6.0 a 9.0 m.**




**Sondeo SR-1 Caja 4 – De 9.0 a 12.0 m.**

Registro Mercantil de Murcia, Libro 137, Sección 3ª, Folio 165, Hoja 3.021, Inscripción 1ª - C.I.F.: B-30039184



Laboratorio de ensayos Acreditados por la GENERALITAT VALENCIANA-CONSELLERIA D' INFRAESTRUCTURES I TRANSPORT, en las áreas EHC nº 07027EHC/03(B) yVSG nº 07027VSG/03(B), por resolución del 19 Noviembre de 2.003, publicada en el D.O.G.V. el 16 de Diciembre de 2.003

CEICO

REF.: I-05/10540




**Sondeo SR-1 Caja 4 – De 12.0 a 13.0 m.**

Registro Mercantil de Murcia, Libro 137, Sección 3ª, Folio 165, Hoja 3.021, Inscripción 1ª - C.I.F.: B-30039184



Laboratorio de ensayos Acreditados por la GENERALITAT VALENCIANA-CONSELLERIA D' INFRAESTRUCTURES I TRANSPORT, en las áreas EHC nº 07027EHC/03(B) yVSG nº 07027VSG/03(B), por resolución del 19 Noviembre de 2.003, publicada en el D.O.G.V. el 16 de Diciembre de 2.003

CEICO

I-05/10540

Registro Mercantil de Murcia, Libro 137, Sección 3ª, Folio 165, Hoja 3.021, Inscripción 1ª - C.I.F.: B-30039184

## 7.5 ACTAS DE ENSAYOS DE LABORATORIO

CEICO



Laboratorio de ensayos Acreditados por la GENERALITAT VALENCIANA-CONSELLERIA D' INFRAESTRUCTURES I TRANSPORT, en las áreas EHC nº 07027EHC/03(B) yVSG nº 07027VSG/03(B), por resolución del 19 Noviembre de 2.003, publicada en el D.O.G.V. el 16 de Diciembre de 2.003

CEICO ALICANTE
CONTROL DE OBRAS

CENTRO DE ESTUDIOS, INVESTIGACIONES Y CONTROL DE OBRAS, S.L.

(A) SERCAL, S.A. - C/ JUAN NEGRIN Nº 33 - ELCHE PARQUE INDUSTRIAL - TORRELLANO - ALICANTE

NTRAL:
a. Nacional 301 - Km. 397,900 M.D.
(Frente Gasolinera del Cabezo Cortado)
30100 ESPINARDO (MURCIA)
Telf.: 968 30 84 34 - Fax: 968 30 68 76
mail: ceico@ceico.es - Http://www.ceico.es

C/. Paraguay, s/n. esq. C/. Montagut
LOS DOLORES (CARTAGENA)
Telf.: 968 31 49 68 - Fax: 968 31 52 30
E-mail: ceicocartagena@ceico.es
Avda. de Cervantes, 81
LORCA (MURCIA) • Telf. y Fax: 968 46 52 68

C/. Germán Bernacer, nº 89
Elche Parque Industrial
03320 TORRELLANO - ELCHE (ALICANTE)
Telf.: 965 68 14 04 - Fax: 965 68 51 89
E-mail: ceicoalicante@ceico.es



## ACTA DE RESULTADOS N.º 7749

REFERENCIA: 2005/10540== 161571
PROCEDENCIA / CAPITULO: CATA Nº 2 (Profundidad de 0.50 a 1.00 m)
FECHA MUESTRA: 07/07/2005

OBRA: URBANIZACION DEL BULEVAR NORTE DE (ALICANTE)
PETICIONARIO: SERCAL
MATERIAL ENSAYADO: SUELO

Resultados de Ensayos Acreditados

| MODALIDAD DE CONTROL | Nº MUESTRA | MODALIDAD DE MUESTREO | FECHA REGISTRO | FECHA INICIO ENSAYOS | FECHA FINAL ENSAYOS | CANTIDAD MUESTRA |
|---|---|---|---|---|---|---|
| CO | A .2005/3371 | ML | 08/07/2005 | 07/07/2005 | 07/07/2005 | 97 Kg |

### TOMA DE MUESTRAS DE ROCA, ESCORIAS, GRAVA, ARENA FILLER Y BLOQUES DE PIEDRA S/NLT-148/91

| | |
|---|---|
| **Suministrador:** | --- |
| **Producción diaria:** | --- |
| **Utilización prevista:** | SE DESCONOCE |
| **Lugar de toma de muestra:** | URBANIZACIÓN DEL BULEVAR NORTE – ALICANTE |
| **Localización punto de la muestra:** | ACOPIO CATA 2 (Profundidad de 0.50 a 1.00 m) P.K. 2+175 |
| **Ensayos previstos:** | Granulometría s/UNE 103-101-95<br>Proctor modificado s/UNE 103-501-94<br>Limites de atterberg s/UNE 103-103-94 y 103-104-93<br>Contenido en materia organica s/UNE 103-204-93 y 103-204-93 Err<br>Sales solubles s/NLT 114-99<br>Indice CBR s/UNE 103-502-95 |
| **Fecha / Hora del muestreo:** | 07-07-05 --- 16:20 |
| **Operador:** | ANGEL LUIS ALBARRAN MARTIN |

DATOS COMPLENTARIOS:

OBSERVACIONES:

- Los resultados de ensayo reflejados en esta acta afectan exclusivamente a la muestra objeto de los mismos.
- No se permite la reproducción total o parcial de la presente acta sin la autorización escrita de CEICO, S.L.

Elche a 15 de julio de 2005

Director Área VSG — Ángel Luis Albarran Martín

Director Laboratorio — Jose Luis Cortes López

Laboratorio de Ensayos Acreditados por la GENERALITAT VALENCIANA-CONSELLERIA D'INFRAESTRUCTURES I TRANSPORT, en las áreas EHC nº 07027EHC/03(B) y VSG nº 07027VSG/03(B) por resolución de 19 de Noviembre de 2.003 publicada en el DIARIO OFICIAL DE LA GENERALITAT VALENCIANA EL 16 de Diciembre de 2.003.

LABORATORIO ACREDITADO SEGUN REAL DECRETO 1230/1989 EN LAS AREAS:

MURCIA
HA- HORMIGON EN MASA O ARMADO Y MATERIALES CONSTITUYENTES: Cemento, áridos, agua, acero para armaduras, adiciones y aditivos. B.O.R.M. 17 Julio 1991 - B.O.E. 21 Septiembre 1991.
SE- ENSAYOS DE LABORATORIO DE MECANICA DEL SUELO. B.O.R.M. 17 Julio 1991. B.O.E. 21 Septiembre 1991.
ST- TOMA DE MUESTRAS INALTERADAS, ENSAYOS Y PRUEBAS "IN SITU" DE SUELOS. B.O.R.M. 20 Enero 1993 - 26 Febrero 1993.
SV- SUELOS, ARIDOS, MEZCLAS BITUMINOSAS Y SUS MATERIALES CONSTITUYENTES EN VIAJES. B.O.R.M. 1 Diciembre 1993 - B.O.E. 8 Abril 1994.
LORCA
HF- AREA DE CONTROL DE HORMIGON FRESCO B.O.R.M. 3 Julio 1993 - B.O.E. 3 Noviembre 1993.
CARTAGENA
HC- AREA DE CONTROL DE HORMIGON EN MASA, CEMENTOS, ARIDOS Y AGUA.

Registro Mercantil de Murcia, Libro 137, Sección 3ª, Folio 165, Hoja 3.021, Inscripción 1ª - C.I.F.: A-30099184

CEICO ALICANTE
CONTROL DE OBRAS
CENTRO DE ESTUDIOS, INVESTIGACIONES Y CONTROL DE OBRAS, S.L.

CENTRAL:
L. Nacional 301 - Km. 397,900 M.D.
(Frente Gasolinera del Cabezo Cortado)
30100 ESPINARDO (MURCIA)
Telf.: 968 30 84 34 - Fax: 968 30 68 76
E-mail: ceico@ceico.es - Http://www.ceico.es

C/. Paraguay, s/n. esq. C/. Montagut
LOS DOLORES (CARTAGENA)
Telf.: 968 31 49 68 - Fax: 968 31 52 30
E-mail: ceicocartagena@ceico.es
Avda. de Cervantes, 81
LORCA (MURCIA) • Telf. y Fax: 968 46 52 68

C/. Germán Bernacer, nº 89
Elche Parque Industrial
03320 TORRELLANO - ELCHE (ALICANTE)
Telf.: 965 68 14 04 - Fax: 965 68 51 89
E-mail: ceicoalicante@ceico.es

SERCAL, S.A.
C/ JUAN NEGRIN Nº 33 - ELCHE PARQUE INDUSTRIAL
-TORRELLANO
ALICANTE

## ACTA DE RESULTADOS N.º 7750

REFERENCIA: 2005/10540=161571
PROCEDENCIA / CAPITULO: CATA Nº 2 (Profundidad de 0.50 a 1.00 m)
FECHA MUESTRA: 07/07/2005

OBRA: URBANIZACION DEL BULEVAR NORTE DE ALICANTE
PETICIONARIO: SERCAL, S.A.
MATERIAL ENSAYADO: SUELO

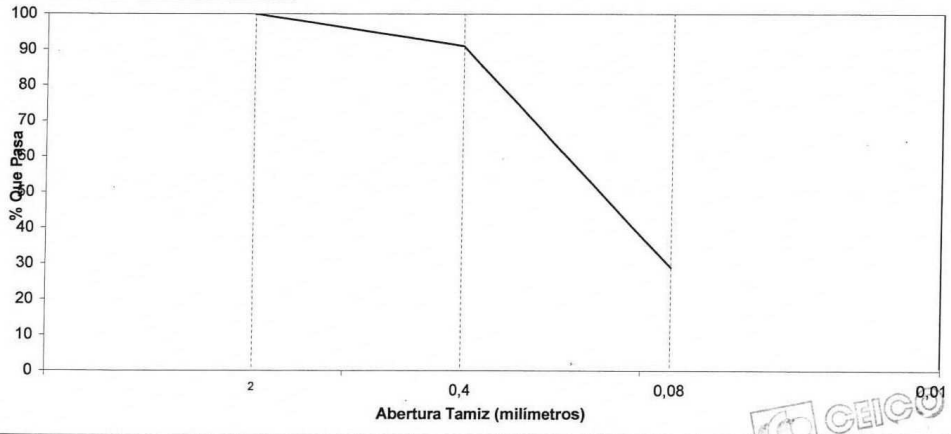
Acta de resultados de ensayos

*) TOMA DE MUESTRAS S/ NLT: 148/91

| MODALIDAD DE CONTROL | MODALIDAD DE MUESTREO | FECHA REGISTRO | FECHA INICIO ENSAYOS | FECHA FINAL ENSAYOS | CANTIDAD MUESTRA | Nº DE MUESTRA |
|---|---|---|---|---|---|---|
| CO | ML | 08/07/2005 | 13/07/2005 | 14/07/2005 | 4,244 Kg | A .2005/3371 |

**ÁNALISIS GRANULOMETRICO DE LOS SUELOS POR TAMIZADO S/UNE 103-101-95**

| UNE | 2 | 0,4 | 0,08 |
|---|---|---|---|
| % PASA | 100 | 91 | 29,0 |




*

- Los resultados de ensayo reflejados en esta acta afectan exclusivamente a la muestra objeto de los mismos.
- No se permite la reproducción total o parcial de la presente acta sin la autorización escrita de CEICO, S.L.

Elche a 15 de julio de 2005

| DATOS COMPLEMENTARIOS: | Director Área VSG | Director Laboratorio |
|---|---|---|
| OBSERVACIONES: | Angel Luis Albarrán Martín | José Luis Cortés López |

Laboratorio de Ensayos Acreditados por la GENERALITAT VALENCIANA-CONSELLERIA D'INFRAESTRUCTURES I TRANSPORT, en las áreas EHC nº 07027EHC/03(B) y VSG nº 07027VSG/03(B) por resolución de 19 de Noviembre de 2.003 publicada en el DIARIO OFICIAL DE LA GENERALITAT VALENCIANA EL 16 de Diciembre de 2.003.

Registro Mercantil de Murcia, Libro 197, Sección 3ª, Folio 165, Hoja 3.021, Inscripción 1ª - C.I.F.: B-30039184

LABORATORIO ACREDITADO SEGUN REAL DECRETO 1230/1989 EN LAS AREAS:
MURCIA
HA- HORMIGON EN MASA O ARMADO Y MATERIALES CONSTITUYENTES: Cemento, áridos, agua, acero para armaduras, adiciones y aditivos. B.O.R.M. 17 Julio 1991 - B.O.E. 21 Septiembre 1991.
SE- ENSAYOS DE LABORATORIO DE MECANICA DEL SUELO. B.O.R.M. 17 Julio 1991. B.O.E. 21 Septiembre 1991.
ST- TOMA DE MUESTRAS INALTERADAS, ENSAYOS Y PRUEBAS "IN SITU" DE SUELOS. B.O.R.M. 20 Enero 1993 - 26 Febrero 1993.
SV- SUELOS, ARIDOS, MEZCLAS BITUMINOSAS Y SUS MATERIALES CONSTITUYENTES EN VIAJES. B.O.R.M. 1 Diciembre 1993 - B.O.E. 8 Abril 1994.
LORCA
HF- AREA DE CONTROL DE HORMIGON FRESCO B.O.R.M. 3 Julio 1993 - B.O.E. 3 Noviembre 1993.
CARTAGENA
HC- AREA DE CONTROL DE HORMIGON EN MASA, CEMENTOS, ARIDOS Y AGUA.

CEICO ALICANTE — CONTROL DE OBRAS

CENTRO DE ESTUDIOS, INVESTIGACIONES Y CONTROL DE OBRAS, S.L.

(A) SERCAL, S.A. - C/ JUAN NEGRIN Nº 33 - ELCHE PARQUE INDUSTRIAL - TORRELLANO - ALICANTE

CENTRAL: Nacional 301 - Km. 397,900 M.D. (Frente Gasolinera del Cabezo Cortado) 30100 ESPINARDO (MURCIA) Telf.: 968 30 84 34 - Fax: 968 30 68 76 Mail: ceico@ceico.es - Http://www.ceico.es

C/. Paraguay, s/n. esq. C/. Montagut LOS DOLORES (CARTAGENA) Telf.: 968 31 49 68 - Fax: 968 31 52 30 E-mail: ceicocartagena@ceico.es Avda. de Cervantes, 81 LORCA (MURCIA) • Telf. y Fax: 968 46 52 68

C/. Germán Bernacer, nº 89 Elche Parque Industrial 03320 TORRELLANO - ELCHE (ALICANTE) Telf.: 965 68 14 04 - Fax: 965 68 51 89 E-mail: ceicoalicante@ceico.es

Página 1 de 1

## ACTA DE RESULTADOS N.º 7751

REFERENCIA: 2005/10540== 161571

PROCEDENCIA / CAPITULO: CATA Nº 2 (Profundidad de 0.50 a 1.00 m)

FECHA MUESTRA: 07/07/2005

OBRA: URBANIZACION DEL BULEVAR NORTE DE (ALICANTE)

PETICIONARIO: SERCAL

MATERIAL ENSAYADO: SUELO

Resultados de Ensayos Acreditados

**TOMA DE MUESTRAS S/ NLT 148/91**

| MODALIDAD DE CONTROL | Nº MUESTRA | MODALIDAD DE MUESTREO | FECHA REGISTRO | FECHA INICIO ENSAYOS | FECHA FINAL ENSAYOS | CANTIDAD MUESTRA |
|---|---|---|---|---|---|---|
| CO | A .2005/3371 | ML | 08/07/2005 | 13/07/2005 | 13/07/2005 | 0.50 Kg |

### * DETERMINACIÓN DE LÍMITES DE ATTERBERG S/UNE 103103-94 Y 103104-93

| LÍMITE LÍQUIDO | LÍMITE PLÁSTICO | ÍNDICE DE PLASTICIDAD |
|---|---|---|
| --- | --- | NO PLASTICO |

DATOS COMPLENTARIOS:

OBSERVACIONES:

- Los resultados de ensayo reflejados en esta acta afectan exclusivamente a la muestra objeto de los mismos.
- No se permite la reproducción total o parcial de la presente acta sin la autorización escrita de CEICO, S.L.

Elche a 15 de julio de 2005

Director Área VSG — Ángel Luis Albarran Martín

Director Laboratorio — Jose Luis Cortes López

Laboratorio de Ensayos Acreditados por la GENERALITAT VALENCIANA-CONSELLERIA D'INFRAESTRUCTURES I TRANSPORT, en las áreas EHC nº 07027EHC/03(B) y VSG nº 07027VSG/03(B) por resolución de 19 de Noviembre de 2.003 publicada en el DIARIO OFICIAL DE LA GENERALITAT VALENCIANA EL 16 de Diciembre de 2.003.

Registro Mercantil de Murcia, Libro 137, Sección 3ª, Folio 165, Hoja 3.021, Inscripción 1ª - C.I.F.: B-30099184

LABORATORIO ACREDITADO SEGUN REAL DECRETO 1230/1989 EN LAS AREAS:

MURCIA
HA- HORMIGON EN MASA O ARMADO Y MATERIALES CONSTITUYENTES: Cemento, áridos, agua, acero para armaduras, adiciones y aditivos. B.O.R.M. 17 Julio 1991 - B.O.E. 21 Septiembre 1991.
SE- ENSAYOS DE LABORATORIO DE MECANICA DEL SUELO. B.O.R.M. 17 Julio 1991. B.O.E. 21 Septiembre 1991.
ST- TOMA DE MUESTRAS INALTERADAS, ENSAYOS Y PRUEBAS "IN SITU" DE SUELOS. B.O.R.M. 20 Enero 1993 - 26 Febrero 1993.
SV- SUELOS, ARIDOS, MEZCLAS BITUMINOSAS Y SUS MATERIALES CONSTITUYENTES EN VIAJES. B.O.R.M. 1 Diciembre 1993 - B.O.E. 8 Abril 1994.
LORCA
HF- AREA DE CONTROL DE HORMIGON FRESCO B.O.R.M. 3 Julio 1993 - B.O.E. 3 Noviembre 1993.
CARTAGENA
HC- AREA DE CONTROL DE HORMIGON EN MASA, CEMENTOS, ARIDOS Y AGUA.

CEICO ALICANTE

CONTROL DE OBRAS

CENTRO DE ESTUDIOS, INVESTIGACIONES Y CONTROL DE OBRAS, S.L.

C/. Paraguay, s/n. esq. C/. Montagut
LOS DOLORES (CARTAGENA)
Telf.: 968 31 49 68 - Fax: 968 31 52 30
E-mail: ceicocartagena@ceico.es
Avda. de Cervantes, 81
LORCA (MURCIA) • Telf. y Fax: 968 46 52 68

C/. Germán Bernacer, nº 89
Elche Parque Industrial
03320 TORRELLANO - ELCHE (ALICANTE)
Telf.: 965 68 14 04 - Fax: 965 68 51 89
E-mail: ceicoalicante@ceico.es

SERCAL, S.A.
C/ JUAN NEGRIN Nº 33 - ELCHE PARQUE INDUSTRIAL
-TORRELLANO
ALICANTE

## ACTA DE RESULTADOS N.º 7752

REFERENCIA: 2005/10540==161571
PROCEDENCIA / CAPITULO: CATA Nº 2 (Profundidad de 0.50 a 1.00 m)
FECHA MUESTRA: 07/07/2005

OBRA: URBANIZACION DEL BULEVAR NORTE DE ALICANTE
PETICIONARIO: SERCAL, S.A.
MATERIAL ENSAYADO: **SUELO**

Resultados de ensayos acreditados — **Nº Muestra: A .2005/3371**

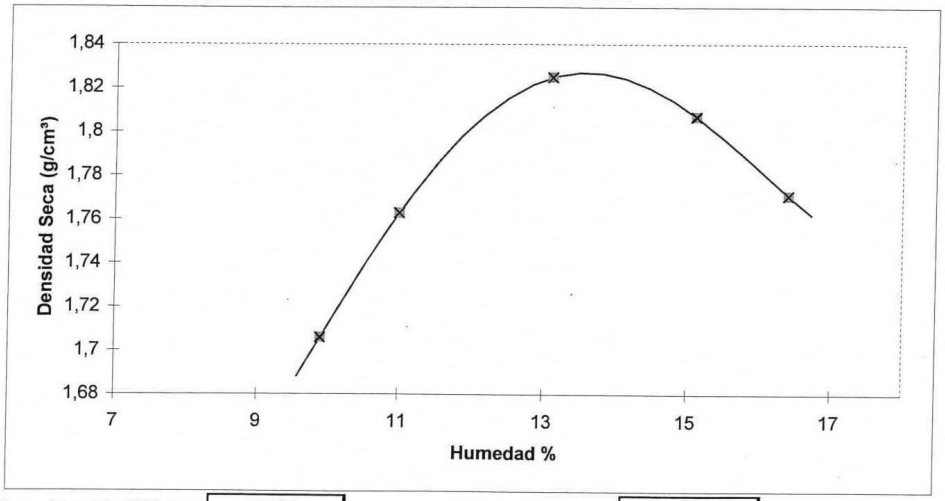
TOMA DE MUESTRAS S/ NLT: 148/91

| MODALIDAD DE CONTROL | MODALIDAD DE MUESTREO | FECHA REGISTRO | FECHA INICIO ENSAYOS | FECHA FINAL ENSAYOS | CANTIDAD MUESTRA |
|---|---|---|---|---|---|
| CO | ML | 08/07/2005 | 12/07/2005 | 13/07/2005 | 38.00 Kg |

*** **ENSAYO PROCTOR MODIFICADO S/UNE 103-501:94**

**MOLDE:** 2.320 cc
**MAZA:** 4.535 Kg
**ALTURA DE CAIDA:** 457 mm
**NUMERO DE CAPAS:** 5
**Nº GOLPES POR CAPA:** 60

| Punto Nº | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|
| % Humedad | 9,9 | 11,0 | 13,1 | 15,1 | 16,4 |
| Densidad Seca (g/cm³) | 1,706 | 1,763 | 1,825 | 1,807 | 1,771 |




*** Densidad Máxima: **1,83** Humedad Optima: **13,5**

- Los resultados de ensayo reflejados en esta acta afectan exclusivamente a la muestra objeto de los mismos.
- No se permite la reproducción total o parcial de la presente acta sin la autorización escrita de CEICO, S.L.

| DATOS COMPLEMENTARIOS: | Director Área VSG | Director Laboratorio |
|---|---|---|
| OBSERVACIONES: | Angel Luis Albarran Martín | Jose Luis Cortes López |

Elche a 15 de julio de 2005

Laboratorio de Ensayos Acreditados por la GENERALITAT VALENCIANA-CONSELLERIA D'INFRAESTRUCTURES I TRANSPORT, en las áreas EHC nº 07027EHC/03(B) y VSG nº 07027VSG/03(B) por resolución de 19 de Noviembre de 2.003 publicada en el DIARIO OFICIAL DE LA GENERALITAT VALENCIANA EL 16 de Diciembre de 2.003.

LABORATORIO ACREDITADO SEGUN REAL DECRETO 1230/1989 EN LAS AREAS:

MURCIA
HA- HORMIGON EN MASA O ARMADO Y MATERIALES CONSTITUYENTES: Cemento, áridos, agua, acero para armaduras, adiciones y aditivos. B.O.R.M. 17 Julio 1991 - B.O.E. 21 Septiembre 1991.
SE- ENSAYOS DE LABORATORIO DE MECANICA DEL SUELO. B.O.R.M. 17 Julio 1991, B.O.E. 21 Septiembre 1991.
ST- TOMA DE MUESTRAS INALTERADAS, ENSAYOS Y PRUEBAS "IN SITU" DE SUELOS. B.O.R.M. 20 Enero 1993 - 26 Febrero 1993.
SV- SUELOS, ARIDOS, MEZCLAS BITUMINOSAS Y SUS MATERIALES CONSTITUYENTES EN VIAJES. B.O.R.M. 1 Diciembre 1993 - B.O.E. 8 Abril 1994.
LORCA
CARTAGENA
HF- AREA DE CONTROL DE HORMIGON FRESCO B.O.R.M. 3 Julio 1993 - B.O.E. 3 Noviembre 1993.
HC- AREA DE CONTROL DE HORMIGON EN MASA, CEMENTOS, ARIDOS Y AGUA.

CEICO ALICANTE — CONTROL DE OBRAS

CENTRO DE ESTUDIOS, INVESTIGACIONES Y CONTROL DE OBRAS, S.L.

SERCAL, S.A.
C/ JUAN NEGRIN Nº 33 - ELCHE PARQUE INDUSTRIAL
-TORRELLANO
ALICANTE

C/. Paraguay, s/n. esq. C/. Montagut
LOS DOLORES (CARTAGENA)
Telf.: 968 31 49 68 - Fax: 968 31 52 30
E-mail: ceicocartagena@ceico.es
Avda. de Cervantes, 81
LORCA (MURCIA) • Telf. y Fax: 968 46 52 68

C/. Germán Bernacer, nº 89
Elche Parque Industrial
03320 TORRELLANO - ELCHE (ALICANTE)
Telf.: 965 68 14 04 - Fax: 965 68 51 89
E-mail: ceicoalicante@ceico.es

# ACTA DE RESULTADOS N.º 7952

REFERENCIA: 2005/10540==161571
PROCEDENCIA / CAPITULO: CATA Nº 2 (Profundidad de 0.50 a 1.00 m)
FECHA MUESTRA: 07/07/2005

OBRA: URBANIZACION DEL BULEVAR NORTE DE ALICANTE
PETICIONARIO: SERCAL, S.A.
MATERIAL ENSAYADO: **SUELO**

Resultados de ensayos acreditados

TOMA DE MUESTRAS S/ NLT: 148/91

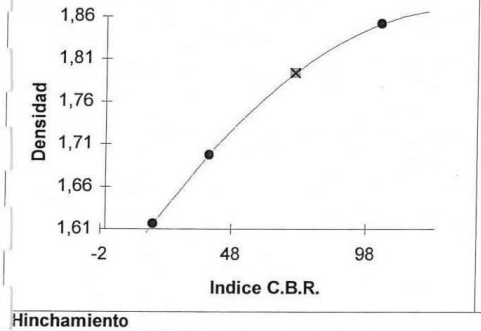
| MODALIDAD DE CONTROL | MODALIDAD DE MUESTREO | FECHA DE REGISTRO | FECHA INICIO ENSAYOS | FECHA FINAL ENSAYOS | CANTIDAD MUESTRA | Nº MUESTRA |
|---|---|---|---|---|---|---|
| CO | ML | 08/07/2005 | 15/07/2005 | 19/07/2005 | 25.00 Kg | A.2005/3371 |

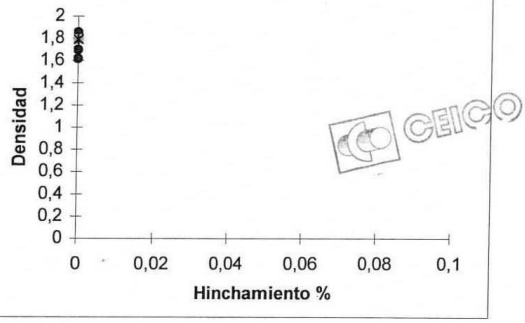
## ENSAYO DE C.B.R. EN LABORATORIO S/ UNE 103-502:95

| Nº de Punto | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|
| Nº de Capas | 5 | 5 | 5 |
| Nº de Golpes | 12 | 30 | 72 |
| Densidad Seca (g/cm³) | 1,62 | 1,70 | 1,85 |
| % Humedad | 13,4 | 13,4 | 13,4 |
| % Absorción | 4,9 | 2,6 | 0,8 |

Molde: 2320 cm³ Maza: 4535 kg Altura de caída: 457 mm.

| | |
|---|---|
| Sobrecarga Utilizada (Kg): | 9,00 |
| Densidad Máxima PROCTOR: MODIFICADO | 1,83 |
| Humedad Optima de Apisonado: | 13,50 |
| Días de Inmersión | 4 |
| % Retenido tamiz 20 mm UNE: | 0% |
| Sustitución de material: | NO |




**Hinchamiento**

| Hincham. | Punto Nº 1 | | Punto Nº 2 | | Punto Nº 3 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Lectura | % | Lectura | % | Lectura | % |
| L. Final | 1,35 | | 0,8 | | 0,55 | |
| L. Inicial | 1,35 | 0,00 | 0,8 | 0,00 | 0,55 | 0,00 |

**Penetraciones - Cargas - C.B.R.**

| Penetración | Punto Nº 1 | | | Punto Nº 2 | | | Punto Nº 3 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| mm | Div. Anillo | Cte. Anillo | C.B.R. | Div. Anillo | Cte. Anillo | C.B.R. | Div. Anillo | Cte. Anillo | C.B.R. |
| 2,50 | 250 | 1 | 18,55 | 525 | 1 | 38,96 | 1362 | 1 | 101,06 |
| 5,00 | 378 | 1 | 18,52 | 803 | 1 | 39,35 | 2110 | 1 | 103,39 |

Porcentaje: 98% % Densidad: 1,79 Indice: **71,1** %Hinchamiento: **0,0**

- Los resultados de ensayo reflejados en esta acta afectan exclusivamente a la muestra objeto de los mismos.
No se permite la reproducción total o parcial de la presente acta sin la autorización escrita de CEICO, S.L.

DATOS COMPLEMENTARIOS:

Observaciones:

Director Área VSG: Ángel Luís Albarran Martín

Director Laboratorio: José Luis Cortés López

Elche a 21 de julio de 2005

Laboratorio de Ensayos Acreditados por la GENERALITAT VALENCIANA-CONSELLERIA D'INFRAESTRUCTURES I TRANSPORT, en las áreas EHC nº 07027EHC/03(B) y VSG nº 07027VSG/03(B) por resolución de 19 de Noviembre de 2.003 publicada en el DIARIO OFICIAL DE LA GENERALITAT VALENCIANA EL 16 de Diciembre de 2.003.

LABORATORIO ACREDITADO SEGUN REAL DECRETO 1230/1989 EN LAS AREAS:
HA- HORMIGON EN MASA O ARMADO Y MATERIALES CONSTITUYENTES: Cemento, áridos, agua, acero para armaduras, adiciones y aditivos. B.O.R.M. 17 Julio 1991 - B.O.E. 21 Septiembre 1991.
SE- ENSAYOS DE LABORATORIO DE MECANICA DEL SUELO. B.O.R.M. 17 Julio 1991. B.O.E. 21 Septiembre 1991.
ST- TOMA DE MUESTRAS INALTERADAS, ENSAYOS Y PRUEBAS "IN SITU" DE SUELOS. B.O.R.M. 20 Enero 1993 - 26 Febrero 1993.
SV- SUELOS, ARIDOS, MEZCLAS BITUMINOSAS Y SUS MATERIALES CONSTITUYENTES EN VIAJES. B.O.R.M. 1 Diciembre 1993 - B.O.E. 8 Abril 1994.
HF- AREA DE CONTROL DE HORMIGON FRESCO B.O.R.M. 3 Julio 1993 - B.O.E. 3 Noviembre 1993.
HC- AREA DE CONTROL DE HORMIGON EN MASA, CEMENTOS, ARIDOS Y AGUA.



CEICO ALICANTE — CONTROL DE OBRAS

CENTRO DE ESTUDIOS, INVESTIGACIONES Y CONTROL DE OBRAS, S.L.

(A) SERCAL, S.A. - C/ JUAN NEGRIN Nº 33 - ELCHE PARQUE INDUSTRIAL - TORRELLANO - ALICANTE

CENTRAL: Nacional 301 - Km. 397,900 M.D. (frente Gasolinera del Cabezo Cortado) 30100 ESPINARDO (MURCIA) Telf.: 968 30 84 34 - Fax: 968 30 68 76 ail. ceico@ceico.es - Http://www.ceico.es

C/. Paraguay, s/n. esq. C/. Montagut LOS DOLORES (CARTAGENA) Telf.: 968 31 49 68 - Fax: 968 31 52 30 E-mail: ceicocartagena@ceico.es Avda. de Cervantes, 81 LORCA (MURCIA) • Telf. y Fax: 968 46 52 68

C/. Germán Bernacer, nº 89 Elche Parque Industrial 03320 TORRELLANO - ELCHE (ALICANTE) Telf.: 965 68 14 04 - Fax: 965 68 51 89 E-mail: ceicoalicante@ceico.es

Página 1 de 1

**ACTA DE RESULTADOS N.º 7849**

REFERENCIA: 2005/10540== 161571

PROCEDENCIA / CAPITULO: CATA Nº 2 (Profundidad de 0.50 a 1.00 m)

FECHA MUESTRA: 07/07/2005

OBRA: URBANIZACION DEL BULEVAR NORTE DE (ALICANTE)

PETICIONARIO: SERCAL

MATERIAL ENSAYADO: **SUELO**

Resultados de Ensayos Acreditados

**TOMA DE MUESTRAS S/ NLT 148/91**

| MODALIDAD DE CONTROL | Nº MUESTRA | MODALIDAD DE MUESTREO | FECHA REGISTRO | FECHA INICIO ENSAYOS | FECHA FINAL ENSAYOS | CANTIDAD MUESTRA |
|---|---|---|---|---|---|---|
| CO | A .2005/3371 | ML | 08/07/2005 | 14/07/2005 | 15/07/2005 | 0.05 Kg |

*** DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA POR EL MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO S/UNE 103 204 93 / UNE 103 204 93 Err**

**M.O. (%) CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA DE LA MUESTRA TOTAL DE SUELO:**

**Valor Medio: 0.36 %**

DATOS COMPLENTARIOS:

OBSERVACIONES:

- Los resultados de ensayo reflejados en esta acta afectan exclusivamente a la muestra objeto de los mismos.
- No se permite la reproducción total o parcial de la presente acta sin la autorización escrita de CEICO, S.L.

Elche a 18 de julio de 2005

Director Área VSG — Ángel Luis Albarran Martín

Director Laboratorio — Jose Luis Cortes López

Laboratorio de Ensayos Acreditados por la GENERALITAT VALENCIANA-CONSELLERIA D'INFRAESTRUCTURES I TRANSPORT, en las áreas EHC nº 07027EHC/03(B) y VSG nº 07027VSG/03(B) por resolución de 19 de Noviembre de 2.003 publicada en el DIARIO OFICIAL DE LA GENERALITAT VALENCIANA EL 16 de Diciembre de 2.003.

Registro Mercantil de Murcia, Libro 137, Sección 3ª, Folio 165, Hoja 3.021, Inscripción 1ª - C.I.F.: B-30039184

LABORATORIO ACREDITADO SEGUN REAL DECRETO 1230/1989 EN LAS AREAS:

MURCIA
HA- HORMIGON EN MASA O ARMADO Y MATERIALES CONSTITUYENTES: Cemento, áridos, agua, acero para armaduras, adiciones y aditivos. B.O.R.M. 17 Julio 1991 - B.O.E. 21 Septiembre 1991.
SE- ENSAYOS DE LABORATORIO DE MECANICA DEL SUELO. B.O.R.M. 17 Julio 1991. B.O.E. 21 Septiembre 1991.
ST- TOMA DE MUESTRAS INALTERADAS, ENSAYOS Y PRUEBAS "IN SITU" DE SUELOS. B.O.R.M. 20 Enero 1993 - 26 Febrero 1993.
SV- SUELOS, ARIDOS, MEZCLAS BITUMINOSAS Y SUS MATERIALES CONSTITUYENTES EN VIAJES. B.O.R.M. 1 Diciembre 1993 - B.O.E. 8 Abril 1994.
LORCA
HF- AREA DE CONTROL DE HORMIGON FRESCO B.O.R.M. 3 Julio 1993 - B.O.E. 3 Noviembre 1993.
CARTAGENA
HC- AREA DE CONTROL DE HORMIGON EN MASA, CEMENTOS, ARIDOS Y AGUA.

CEICO ALICANTE
CONTROL DE OBRAS

CENTRO DE ESTUDIOS, INVESTIGACIONES Y CONTROL DE OBRAS, S.L.

(A) SERCAL, S.A. - C/ JUAN NEGRIN Nº 33 - ELCHE PARQUE INDUSTRIAL - TORRELLANO - ALICANTE

NTRAL:
a. Nacional 301 - Km. 397,900 M.D.
(rente Gasolinera del Cabezo Cortado)
30100 ESPINARDO (MURCIA)
Telf.: 968 30 84 34 - Fax: 968 30 68 76
ail: ceico@ceico.es - Http://www.ceico.es

C/. Paraguay, s/n. esq. C/. Montagut
LOS DOLORES (CARTAGENA)
Telf.: 968 31 49 68 - Fax: 968 31 52 30
E-mail: ceicocartagena@ceico.es
Avda. de Cervantes, 81
LORCA (MURCIA) • Telf. y Fax: 968 46 52 68

C/. Germán Bernacer, nº 89
Elche Parque Industrial
03320 TORRELLANO - ELCHE (ALICANTE)
Telf.: 965 68 14 04 - Fax: 965 68 51 89
E-mail: ceicoalicante@ceico.es



## ACTA DE RESULTADOS N.º 7850

URBANIZACION DEL BULEVAR NORTE DE (ALICANTE)

REFERENCIA: 2005/10540== 161571
PROCEDENCIA / CAPITULO: CATA Nº 2 (Profundidad de 0.50 a 1.00 m)
FECHA MUESTRA: 07/07/2005

OBRA:
PETICIONARIO: SERCAL
MATERIAL ENSAYADO: SUELO

Resultados de Ensayos

**Toma de muestras s/ NLT 148-91**

| MODALIDAD DE CONTROL | Nº MUESTRA | MODALIDAD DE MUESTREO | FECHA REGISTRO | FECHA INICIO ENSAYOS | FECHA FINAL ENSAYOS | CANTIDAD MUESTRA |
|---|---|---|---|---|---|---|
| CO | A .2005/3371 | ML | 08/07/2005 | 14/07/2005 | 18/07/2005 | 0.25 Kg |

### * DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES DE LOS SUELOS S/NLT 114/99

| REFERENCIA | SALES SOLUBLES EN 100 g DE SUELO % |
|---|---|
| 1 | **0.44** |
| 2 | **0.44** |
| VALOR MEDIO | **0.44** |

Tª Secado de la muestra: 60ºC

DATOS COMPLENTARIOS:

OBSERVACIONES:

- Los resultados de ensayo reflejados en esta acta afectan exclusivamente a la muestra objeto de los mismos.
- No se permite la reproducción total o parcial de la presente acta sin la autorización escrita de CEICO, S.L.

Elche a 18 de julio de 2005

Director Área VSG — Ángel Luis Albarran Martín

Director Laboratorio — Jose Luis Cortes López

Laboratorio de Ensayos Acreditados por la GENERALITAT VALENCIANA-CONSELLERIA D'INFRAESTRUCTURES I TRANSPORT, en las áreas EHC nº 07027EHC/03(B) y VSG nº 07027VSG/03(B) por resolución de 19 de Noviembre de 2.003 publicada en el DIARIO OFICIAL DE LA GENERALITAT VALENCIANA EL 16 de Diciembre de 2.003.

Registro Mercantil de Murcia, Libro 137, Sección 3ª, Folio 165, Hoja 3.021, Inscripción 1ª - C.I.F.: B-30039184

LABORATORIO ACREDITADO SEGUN REAL DECRETO 1230/1989 EN LAS AREAS:
MURCIA
HA- HORMIGON EN MASA O ARMADO Y MATERIALES CONSTITUYENTES: Cemento, áridos, agua, acero para armaduras, adiciones y aditivos. B.O.R.M. 17 Julio 1991 - B.O.E. 21 Septiembre 1991.
SE- ENSAYOS DE LABORATORIO DE MECANICA DEL SUELO. B.O.R.M. 17 Julio 1991. B.O.E. 21 Septiembre 1991.
ST- TOMA DE MUESTRAS INALTERADAS, ENSAYOS Y PRUEBAS "IN SITU" DE SUELOS. B.O.R.M. 20 Enero 1993 - 26 Febrero 1993.
SV- SUELOS, ARIDOS, MEZCLAS BITUMINOSAS Y SUS MATERIALES CONSTITUYENTES EN VIAJES. B.O.R.M. 1 Diciembre 1993 - B.O.E. 8 Abril 1994.
LORCA
HF- AREA DE CONTROL DE HORMIGON FRESCO B.O.R.M. 3 Julio 1993 - B.O.E. 3 Noviembre 1993.
CARTAGENA
HC- AREA DE CONTROL DE HORMIGON EN MASA, CEMENTOS, ARIDOS Y AGUA.

CEICO

# *ENSAYO DE COMPRESION UNIAXIAL*

| | | | |
|---|---|---|---|
| **OBRA:** | URB. BULEVAR DEL NORTE DE ALICANTE | | |
| **PETICIONARIO:** | SERCAL, S.A. | | |
| **PROCEDENCIA MUESTRA:** | SR-1 | | |
| **COTA:** | 10-11 | 11-12 | |
| **REF. OBRA:** | 05/10540 | **REF. MUESTRA:** | 169705-4/5 |

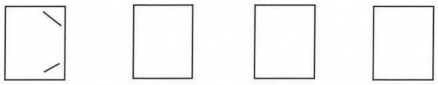
**ENSAYO s/ UNE 22-950-90/1**

| PROBETA | I | II | III | IV |
|---|---|---|---|---|
| DIÁMETRO (cm) | 8,3 | 8,3 | | |
| ALTURA (cm) | 16,2 | 16,2 | | |
| PESO (Kg) | 2,329 | 2,224 | | |
| | | | | |
| TENSIÓN DE ROTURA (T) | 25,26 | 7,32 | | |
| | | | | |
| DENSIDAD APARENTE (Kg/m³) | 2,66 | 2,54 | | |
| | | | | |
| RESISTENCIA (Kg/cm²) | 466,9 | 135,3 | | |

**RESISTENCIA MEDIA (Kg/cm²)**

**301,1**

**FORMA DE ROTURA DE LAS PROBETAS:**



**DESCRIPCION DEL TERRENO Y OBSERVACIONES:**

Margocalizas
Estratificación muy grosera perpendicular a esfuerzo principal

Murcia, 20 de Julio de 2005

CEICO

Registro Mercantil de Murcia, Libro 137, Sección 3ª, Folio 165, Hoja 3.021, Inscripción 1ª - C.I.F.: B-30009184

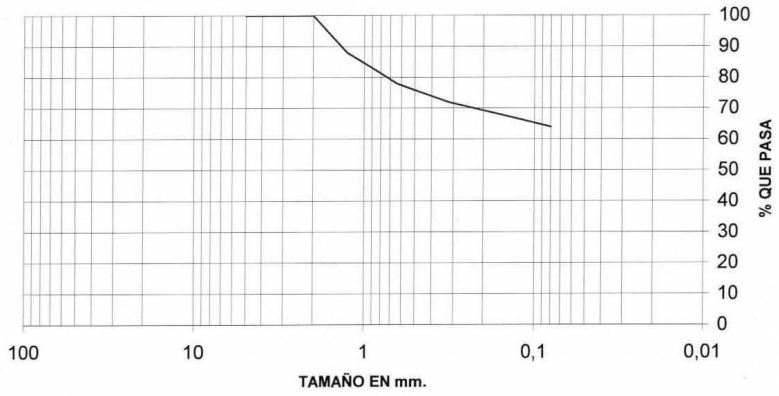
CEICO

# *ENSAYO DE IDENTIFICACION*

***MUESTRAS DE SUELO***

**OBRA:** URBANIZACIÓN BULEVAR DEL NORTE DE ALICANTE
**PETICIONARIO:** SERCAL, S.A.
**PROCEDENCIA MUESTRA:** SR-1
**COTA:** SPT-3 (6,0-7,0)
**REF. OBRA:** 05/10540 **REF. MUESTRA:** 169705-2

**ANALISIS GRANULOMETRICO s/ UNE 103101 y 103102**




| TAMIZ UNE | % QUE PASA |
|---|---|
| 100 | |
| 80 | |
| 50 | |
| 25 | |
| 20 | |
| 10 | |
| 5 | 100 |
| 2 | 100 |
| 1.25 | 88 |
| 0.63 | 78 |
| 0.32 | 72 |
| 0.16 | 68 |
| 0.08 | 64 |
| SEDIMENTACION | |
| 0.008 | |
| 0.005 | |
| 0.001 | |

**LIMITES DE ATTERBERG s/ UNE 103103 y 103104**

| | |
|---|---|
| Límite Líquido (WL): | 33,0 |
| Límite Plástico (WP): | 19,0 |
| Indice de Plasticidad (IP): | 14,0 |

**HUMEDAD NATURAL s/ UNE 103300:** %

**DENSIDAD APARENTE s/ UNE 103301:** g/cm³

**CLASIFICACION**

**S.U.C.:** CL
**A.A.S.H.T.O.:** A-6 (7)

**CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES s/EHE:** 256 mg/Kg

**OTROS ENSAYOS:**

**Descripción del suelo y observaciones:**

CEICO

Murcia, 14 de julio de 2005

Registro Mercantil de Murcia, Libro 137, Sección 3ª, Folio 165, Hoja 3.021, Inscripción 1ª - C.I.F.: B-30039184

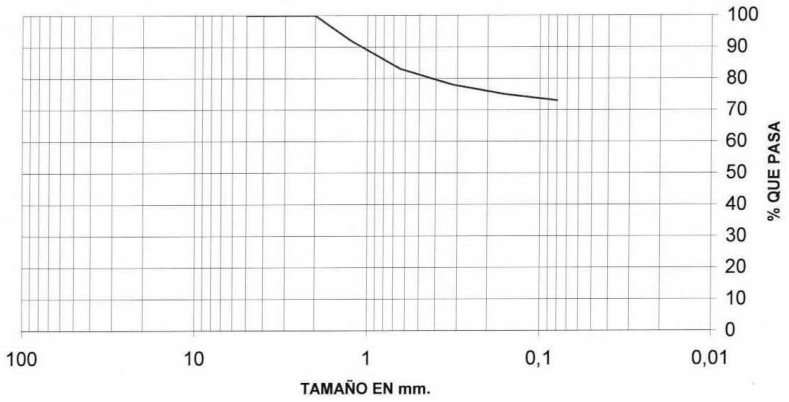
CEICO

# *ENSAYO DE IDENTIFICACION*

***MUESTRAS DE SUELO***

**OBRA:** URBANIZACIÓN BULEVAR DEL NORTE DE ALICANTE
**PETICIONARIO:** SERCAL, S.A.
**PROCEDENCIA MUESTRA:** SR-1
**COTA:** (7,0-8,0)
**REF. OBRA:** 05/10540 **REF. MUESTRA:** 169705-3

**ANALISIS GRANULOMETRICO s/ UNE 103101 y 103102**




| TAMIZ UNE | % QUE PASA |
|---|---|
| 100 | |
| 80 | |
| 50 | |
| 25 | |
| 20 | |
| 10 | |
| 5 | 100 |
| 2 | 100 |
| 1.25 | 92 |
| 0.63 | 83 |
| 0.32 | 78 |
| 0.16 | 75 |
| 0.08 | 73 |
| SEDIMENTACION | |
| 0.008 | |
| 0.005 | |
| 0.001 | |

**LIMITES DE ATTERBERG s/ UNE 103103 y 103104**

| | |
|---|---|
| Límite Líquido (WL): | 35,0 |
| Límite Plástico (WP): | 19,0 |
| Indice de Plasticidad (IP): | 16,0 |

**HUMEDAD NATURAL s/ UNE 103300:** %

**DENSIDAD APARENTE s/ UNE 103301:** g/cm³

**CLASIFICACION**

**S.U.C.:** CL
**A.A.S.H.T.O.:** A-6 (10)

**CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES s/EHE:** mg/Kg

**OTROS ENSAYOS:**

**Descripción del suelo y observaciones:**

CEICO

Murcia, 14 de julio de 2005

Registro Mercantil de Murcia, Libro 137, Sección 3ª, Folio 165, Hoja 3.021, Inscripción 1ª - C.I.F.: B-30039184

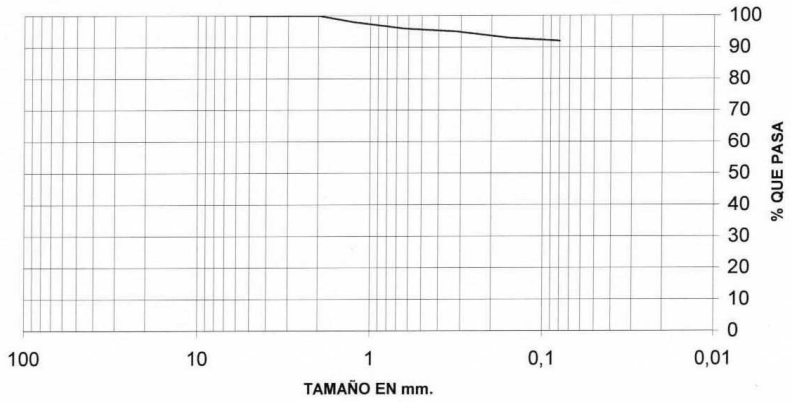
CEICO

# *ENSAYO DE IDENTIFICACION*

***MUESTRAS DE SUELO***

**OBRA:** URBANIZACIÓN BULEVAR DEL NORTE DE ALICANTE
**PETICIONARIO:** SERCAL, S.A.
**PROCEDENCIA MUESTRA:** SR-1
**COTA:** SPT-2 (4,0-4,6)
**REF. OBRA:** 05/10540 **REF. MUESTRA:** 169705-1

**ANALISIS GRANULOMETRICO s/ UNE 103101 y 103102**




| TAMIZ UNE | % QUE PASA |
|---|---|
| 100 | |
| 80 | |
| 50 | |
| 25 | |
| 20 | |
| 10 | |
| 5 | 100 |
| 2 | 100 |
| 1.25 | 98 |
| 0.63 | 96 |
| 0.32 | 95 |
| 0.16 | 93 |
| 0.08 | 92 |
| SEDIMENTACION | |
| 0.008 | |
| 0.005 | |
| 0.001 | |

**LIMITES DE ATTERBERG s/ UNE 103103 y 103104**

| | |
|---|---|
| Límite Líquido (WL): | 50,0 |
| Límite Plástico (WP): | 25,0 |
| Indice de Plasticidad (IP): | 25,0 |

**HUMEDAD NATURAL s/ UNE 103300:** 9,0 %

**DENSIDAD APARENTE s/ UNE 103301:** g/cm³

**CLASIFICACION**

**S.U.C.:** CH
**A.A.S.H.T.O.:** A-7-6 (16)

**CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES s/EHE:** mg/Kg

**LAMBE s/UNE 103-600:** P.V.C. = 0 NO CRITICO

**Descripción del suelo y observaciones:**

CEICO

Murcia, 14 de julio de 2005

Registro Mercantil de Murcia, Libro 137, Sección 3ª, Folio 165, Hoja 3.021, Inscripción 1ª - C.I.F.: B-30039184

CEICO

I-05/10540

Registro Mercantil de Murcia, Libro 137, Sección 3ª, Folio 165, Hoja 3.021, Inscripción 1ª - C.I.F.: B-30039184

## 7.6 FOTOGRAFIAS

CEICO

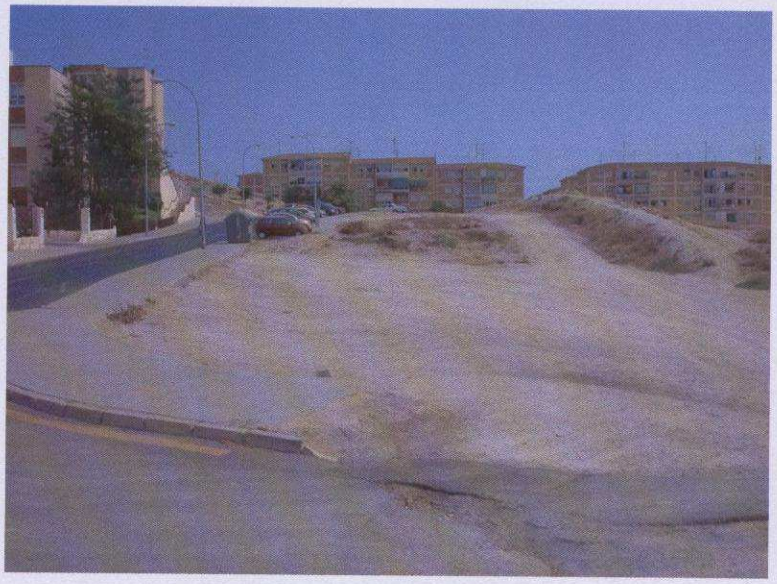


Laboratorio de ensayos Acreditados por la GENERALITAT VALENCIANA-CONSELLERIA D' INFRAESTRUCTURES I TRANSPORT, en las áreas EHC nº 07027EHC/03(B)
yVSG nº 07027VSG/03(B), por resolución del 19 Noviembre de 2.003, publicada en el D.O.G.V. el 16 de Diciembre de 2.003

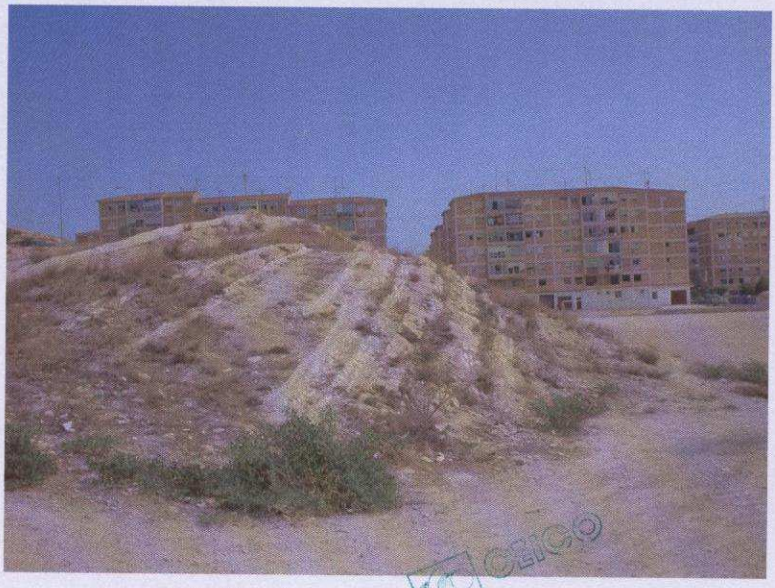
CEICO

REF.: I-05/10540

Registro Mercantil de Murcia, Libro 137, Sección 3ª, Folio 165, Hoja 3.021, Inscripción 1ª - C.I.F.: B-30039184



**Fotografía 1:** Situación del punto de sondeo en el futuro emplazamiento del paso inferior.



**Fotografía 2:** Afloramientos próximos al emplazamiento del sondeo. Se observan las alternancias de calizas y margas.



Laboratorio de ensayos Acreditados por la GENERALITAT VALENCIANA-CONSELLERIA D' INFRAESTRUCTURES I TRANSPORT, en las áreas EHC nº 07027EHC/03(B) yVSG nº 07027VSG/03(B), por resolución del 19 Noviembre de 2.003, publicada en el D.O.G.V. el 16 de Diciembre de 2.003

CEICO

REF.: I-05/10540



**Fotografía 3:** Afloramientos de roca en las proximidades de la calicata 1



**Fotografía 4:** Rellenos antrópicos en las proximidades de la calicata nº 3

Registro Mercantil de Murcia. Libro 137, Sección 3ª, Folio 165, Hoja 3.021, Inscripción 1ª - C.I.F.: B-30039184



Laboratorio de ensayos Acreditados por la GENERALITAT VALENCIANA-CONSELLERIA D' INFRAESTRUCTURES I TRANSPORT, en las áreas EHC nº 07027EHC/03(B) yVSG nº 07027VSG/03(B), por resolución del 19 Noviembre de 2.003, publicada en el D.O.G.V. el 16 de Diciembre de 2.003

CEICO

REF.: I-05/10540



**Fotografía 5:** Detalle de los materiales rocosos detectados en las proximidades del P,K. 0+700



**Fotografía 6:** Vista del trazado existente desde el emplazamiento del sondeo hacia la glorieta situada en el P.K. 0+200

Registro Mercantil de Murcia, Libro 137, Sección 3ª, Folio 165, Hoja 3.021, Inscripción 1ª - C.I.F.: B-30039184



Laboratorio de ensayos Acreditados por la GENERALITAT VALENCIANA-CONSELLERIA D' INFRAESTRUCTURES I TRANSPORT, en las áreas EHC nº 07027EHC/03(B) yVSG nº 07027VSG/03(B), por resolución del 19 Noviembre de 2.003, publicada en el D.O.G.V. el 16 de Diciembre de 2.003

CEICO

REF.: I-05/10540



**Fotografía 7:** Vista del tramo comprendido entre los P.K. 0+500 y 0+700



**Fotografía 8:** Vista del tramo comprendido entre los P.K.1+200 y 1+300

CEICO

Registro Mercantil de Murcia, Libro 137, Sección 3ª, Folio 165, Hoja 3.021, Inscripción 1ª - C.I.F.: B-30039184



Laboratorio de ensayos Acreditados por la GENERALITAT VALENCIANA-CONSELLERIA D' INFRAESTRUCTURES I TRANSPORT, en las áreas EHC nº 07027EHC/03(B) yVSG nº 07027VSG/03(B), por resolución del 19 Noviembre de 2.003, publicada en el D.O.G.V. el 16 de Diciembre de 2.003

# DOCUMENTO Nº2:

# PLANOS

## Documento nº 2: PLANOS.

Plano 0: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.

Plano 1: ESTADO ACTUAL

Plano 2: PLANTA DE REPLANTEO

Plano 3.1: PLANTA EJES

Plano 3.2: PEFILES LONGITUDINALES (3 HOJAS)

Plano 4.1: PLANTA PAVIMENTACIÓN

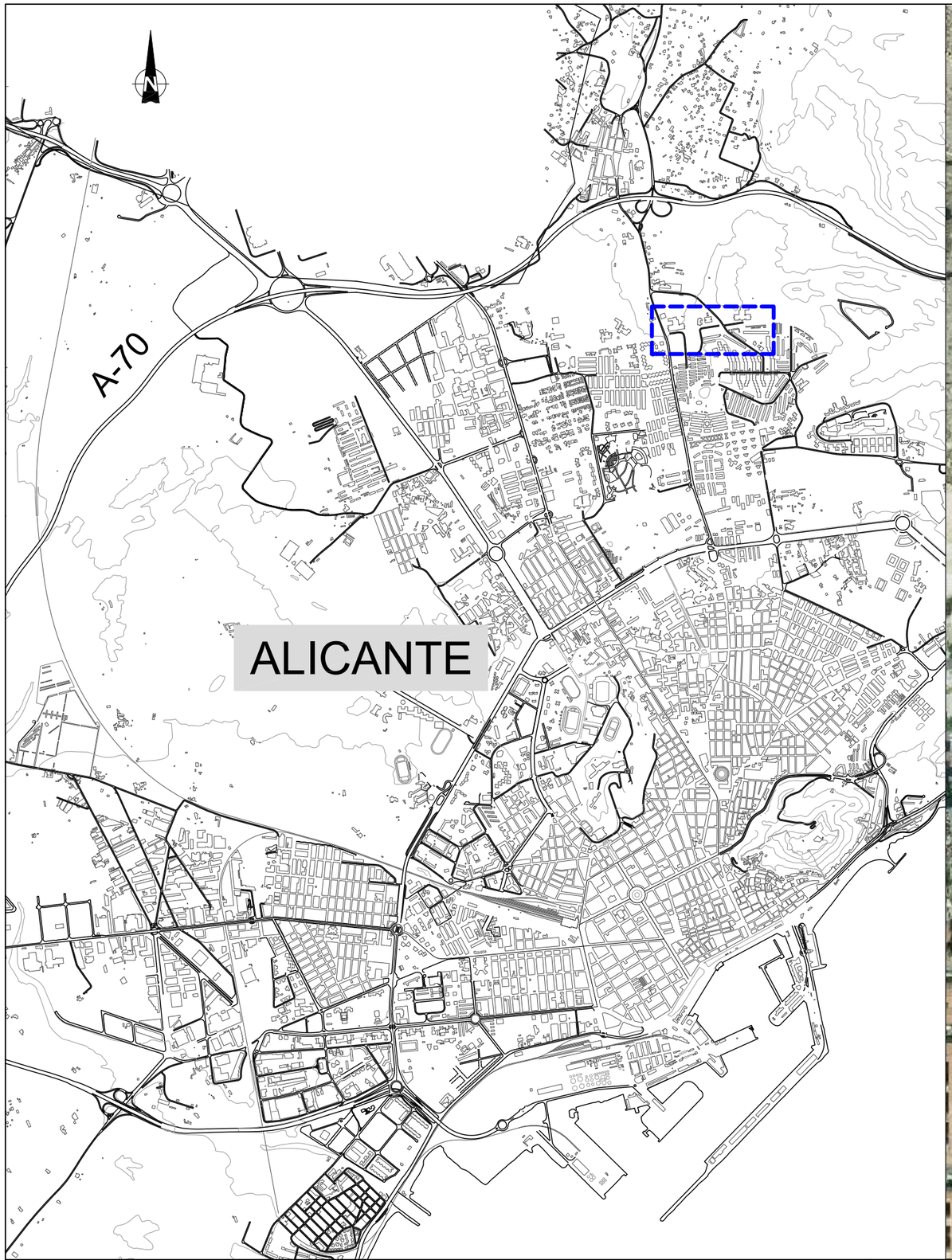
Plano 4.2: DETALLES CONSTRUCTIVOS PAVIMENTACIÓN (3 HOJAS)

Plano 5.1: PLANTA ALUMBRADO PÚBLICO

Plano 5.2: DETALLES CONSTRUCTIVOS ALUMBRADO PÚBLICO (4 HOJAS)

Plano 6.1: PLANTA MOBILIARIO

Plano 6.2: DETALLES CONSTRUCTIVOS MOBILIARIO URBANO







AYUNTAMIENTO DE ALICANTE
CONCEJALÍA DE URBANISMO
Servicio de Gestión y Urbanización

**PROYECTO DE ACCESIBILIDAD EN VÍAS PÚBLICAS ZONA NORTE**

EL INGENIERO DE CAMINOS MUNICIPAL.
Luis Rodríguez Robles

LOS INGENIEROS TECNICOS DE OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES:
Fernando Ochando Pinto
Daniel Blanco Bartolomé

DELINEANTE COLABORADOR:
F. J. Molina

REF. EXP.

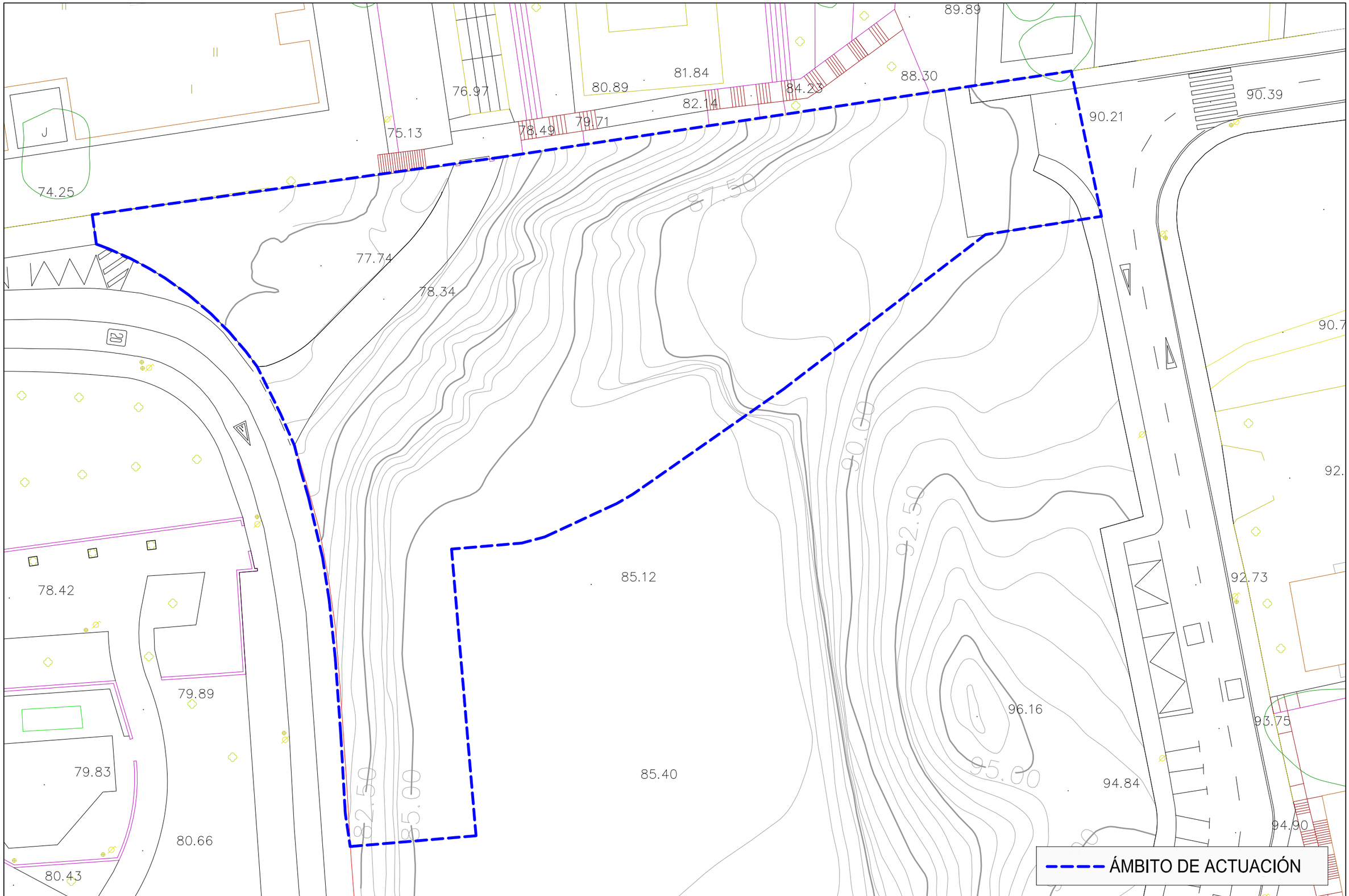
REF. PLANOS

ESCALA
Sin Escala

FECHA
Junio 2016

SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

PLANO Nº
0
HOJA
1 de 1




AYUNTAMIENTO DE ALICANTE
CONCEJALÍA DE URBANISMO
Servicio de Gestión y Urbanización

**PROYECTO DE ACCESIBILIDAD EN VÍAS PÚBLICAS ZONA NORTE**

EL INGENIERO DE CAMINOS MUNICIPAL.
Luis Rodríguez Robles

LOS INGENIEROS TECNICOS DE OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES:
Fernando Ochando Pinto
Daniel Blanco Bartolomé

DELINEANTE COLABORADOR: F. J. Molina

REF. EXP.

REF. PLANOS

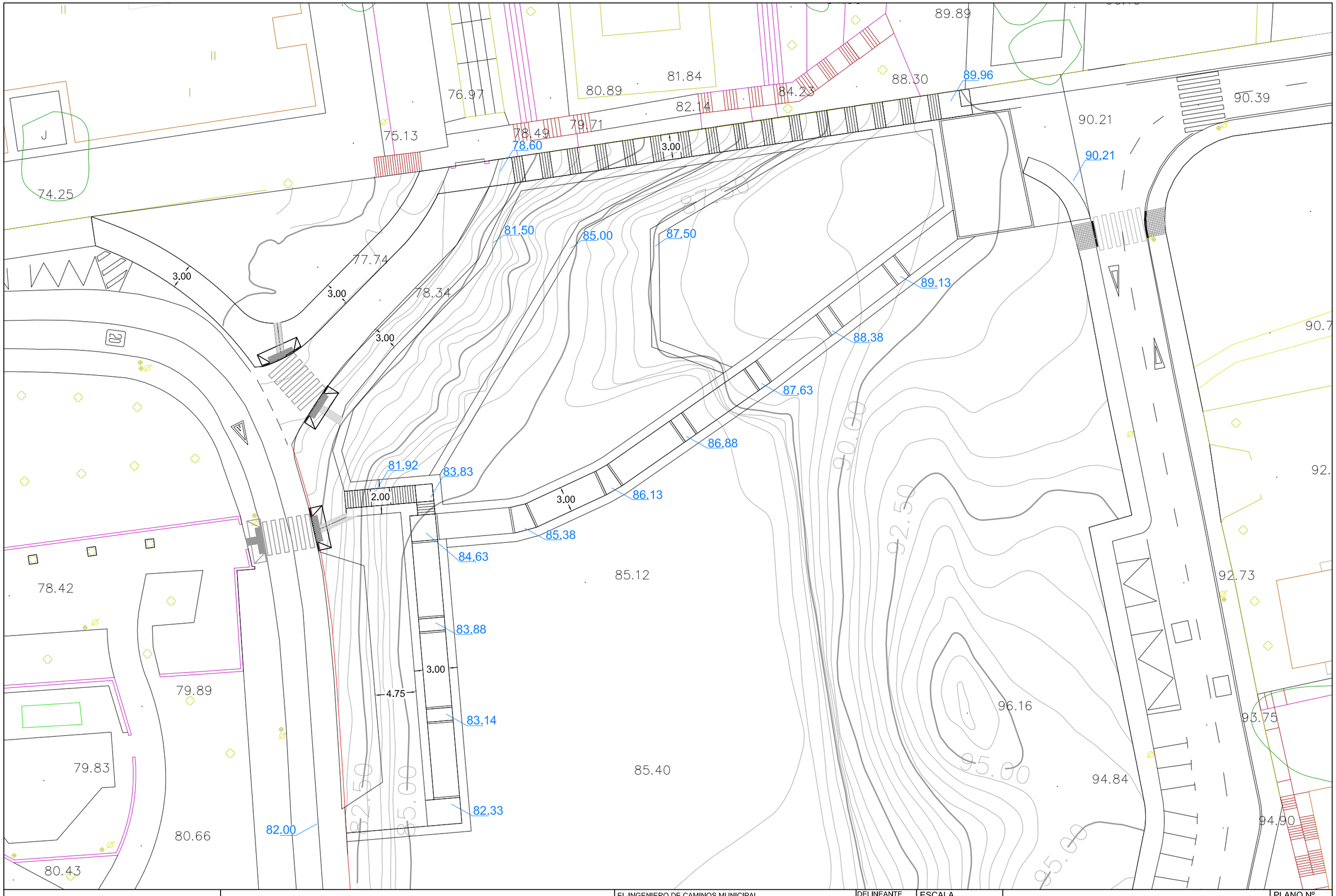
ESCALA 1/400

FECHA Junio 2016

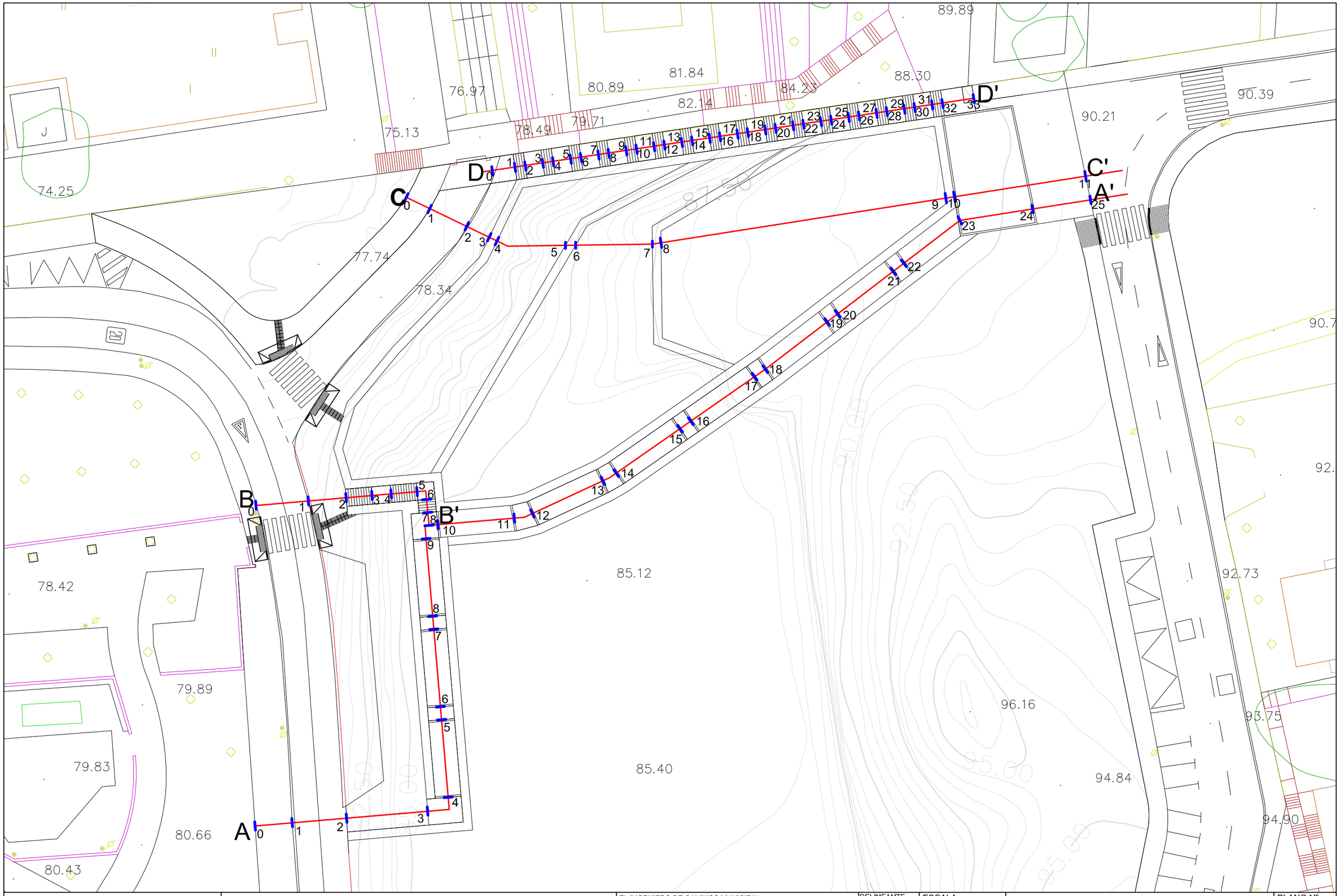
ESTADO ACTUAL

PLANO Nº 1

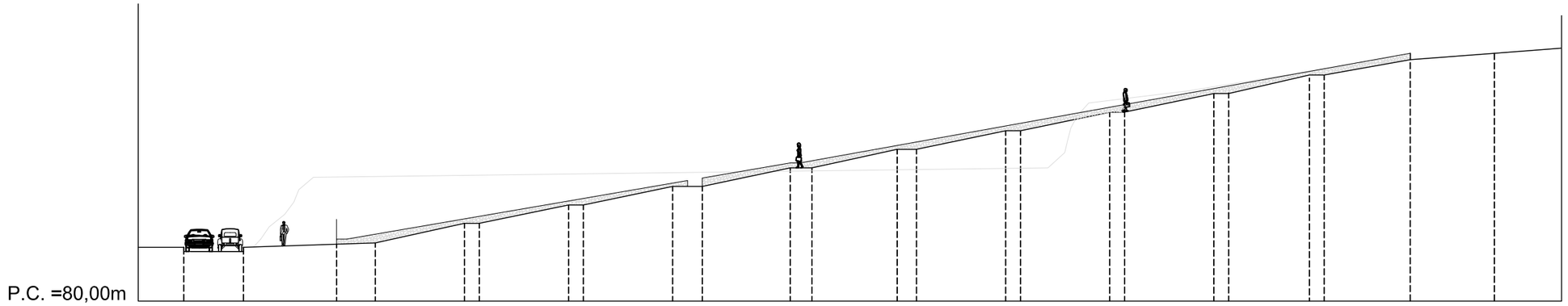
HOJA 1 de 1




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| AYUNTAMIENTO DE ALICANTE<br>CONCEJALÍA DE URBANISMO<br>Servicio de Gestión y Urbanización | **PROYECTO DE ACCESIBILIDAD EN VÍAS PÚBLICAS ZONA NORTE** | EL INGENIERO DE CAMINOS MUNICIPAL.<br>Luis Rodríguez Robles<br><br>LOS INGENIEROS TECNICOS DE OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES:<br>Fernando Ochando Pinto<br>Daniel Blanco Bartolomé | DELINEANTE COLABORADOR:<br>F. J. Molina<br><br>REF. EXP.<br><br>REF. PLANOS | ESCALA<br>1/400<br><br>FECHA<br>Junio 2016 | PLANTA DE REPLANTEO | PLANO Nº<br>2<br>HOJA<br>1 de 1 |



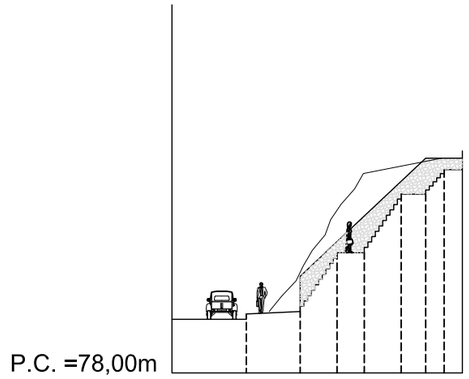

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| AYUNTAMIENTO DE ALICANTE<br>CONCEJALÍA DE URBANISMO<br>Servicio de Gestión y Urbanización | **PROYECTO DE ACCESIBILIDAD EN VÍAS PÚBLICAS ZONA NORTE** | EL INGENIERO DE CAMINOS MUNICIPAL.<br>Luis Rodríguez Robles<br><br>LOS INGENIEROS TECNICOS DE OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES:<br>Fernando Ochando Pinto<br>Daniel Blanco Bartolomé | DELINEANTE COLABORADOR:<br>F. J. Molina<br><br>REF. EXP.<br><br>REF. PLANOS | ESCALA<br>1/400<br><br>FECHA<br>Junio 2016 | PLANTA EJES | PLANO Nº<br>3.1<br>HOJA<br>1 de 1 |




| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DISTANCIA PARCIAL | 0.00 | 4.30 | 6.30 | 9.40 | 3.90 | 9.00 | 1.50 | 9.00 | 1.50 | 9.00 | 3.00 | 8.89 | 2.18 | 9.00 | 1.80 | 9.00 | 1.50 | 9.00 | 1.50 | 9.00 | 1.50 | 8.15 | 1.50 | 8.16 | 8.49 | 6.79 |
| DISTANCIA AL ORIGEN | 0.00 | 4.30 | 10.60 | 20.00 | 23.90 | 32.90 | 34.40 | 43.40 | 44.90 | 53.90 | 56.90 | 65.79 | 67.97 | 76.97 | 78.77 | 87.77 | 89.27 | 98.27 | 99.77 | 108.77 | 110.27 | 118.42 | 119.92 | 128.08 | 136.57 | 143.36 |
| COTA RASANTE | 82.17 | 82.17 / 82.00 | 82.00 / 82.17 | 82.30 | 82.35 | 83.14 | 83.14 | 83.88 | 83.88 | 84.63 | 84.63 | 85.38 | 85.38 | 86.13 | 86.13 | 86.88 | 86.88 | 87.63 | 87.63 | 88.38 | 88.38 | 89.13 | 89.13 | 89.75 | 90.00 | 90.21 |
| COTA TERRENO | 82.17 | 82.00 | 82.17 | 85.01 | 85.03 | 85.08 | 85.09 | 85.13 | 85.14 | 85.19 | 85.20 | 85.25 | 85.26 | 85.30 | 85.31 | 85.35 | 85.36 | 88.11 | 88.18 | 88.66 | 88.76 | 89.28 | 89.28 | 89.80 | 90.00 | 90.21 |
| PERFIL Nº. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |

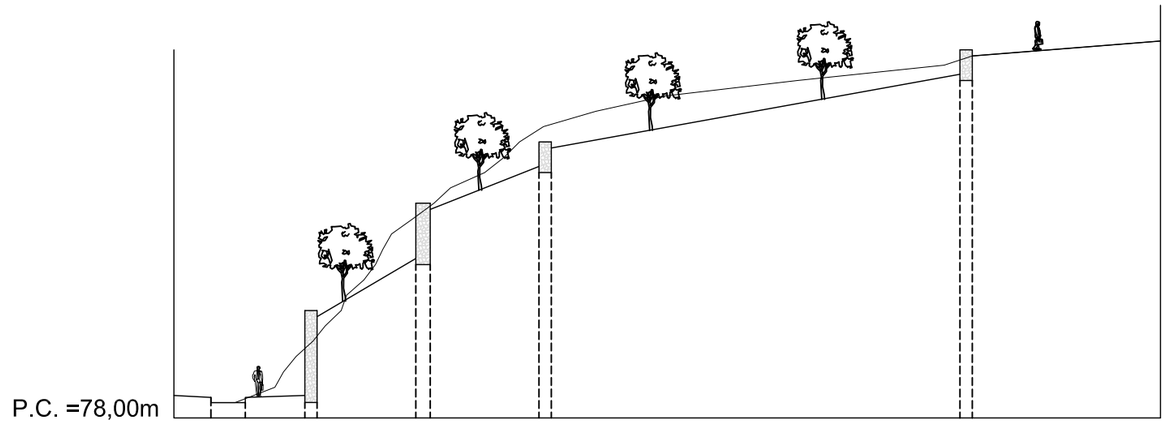
PERFIL A -A'

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| AYUNTAMIENTO DE ALICANTE<br>CONCEJALÍA DE URBANISMO<br>Servicio de Gestión y Urbanización | **PROYECTO DE ACCESIBILIDAD EN VÍAS PÚBLICAS ZONA NORTE** | EL INGENIERO DE CAMINOS MUNICIPAL.<br>Luis Rodríguez Robles<br><br>LOS INGENIEROS TECNICOS DE OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES:<br>Fernando Ochando Pinto<br>Daniel Blanco Bartolomé | DELINEANTE COLABORADOR:<br>F. J. Molina<br><br>REF. EXP.<br><br>REF. PLANOS | ESCALA<br>EH= 1/500<br>EV= 1/200<br><br>FECHA<br>Mayo 2016 | PERFIL LONGITUDINAL A-A. | PLANO Nº<br>3.2<br>HOJA<br>1 de 3 |




| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DISTANCIA PARCIAL | 0.00 | 6.07 | 4.39 | 3.00 | 2.23 | 3.00 | 2.00 | 1.50 | 1.50 |
| DISTANCIA AL ORIGEN | 0.00 | 6.07 | 10.46 | 13.46 | 15.69 | 18.69 | 20.69 | 22.19 | 23.69 |
| COTA RASANTE | 79.75 | 79.92 | 80.00<br>81.75 | 81.92 | 81.92 | 83.83 | 83.83 | 84.63 | 84.63 |
| COTA TERRENO | 79.75 | 79.92 | 81.28 | 83.30 | 84.51 | 84.74 | 84.90 | 85.00 | 85.00 |
| PERFIL Nº. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |

PERFIL B-B'




| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DISTANCIA PARCIAL | 0.00 | 3.01 | 4.73 | 2.88 | 1.00 | 8.05 | 1.11 | 8.93 | 1.01 | 33.33 | 1.00 | 15.34 |
| DISTANCIA AL ORIGEN | 0.00 | 3.01 | 7.74 | 10.62 | 11.62 | 19.67 | 20.78 | 29.71 | 30.72 | 64.05 | 65.05 | 79.39 |
| COTA RASANTE | 78.73 | 78.67 | 78.50 | 78.75<br>78.50 | 81.50 | 83.00 | 85.00 | 86.50 | 87.50 | 89.00<br>90.00 | 89.00 | 90.21 |
| COTA TERRENO | 78.73 | 79.12 | 79.93 | 80.79 | 81.08 | 84.07 | 84.43 | 86.90 | 87.07 | 89.08 | 89.15 | 90.21 |
| PERFIL Nº. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |

PERFIL C -C'

AYUNTAMIENTO DE ALICANTE
CONCEJALÍA DE URBANISMO
Servicio de Gestión y Urbanización

**PROYECTO DE ACCESIBILIDAD EN VÍAS PÚBLICAS ZONA NORTE**

EL INGENIERO DE CAMINOS MUNICIPAL.
Luis Rodríguez Robles

LOS INGENIEROS TECNICOS DE OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES:
Fernando Ochando Pinto
Daniel Blanco Bartolomé

DELINEANTE COLABORADOR: F. J. Molina

REF. EXP.

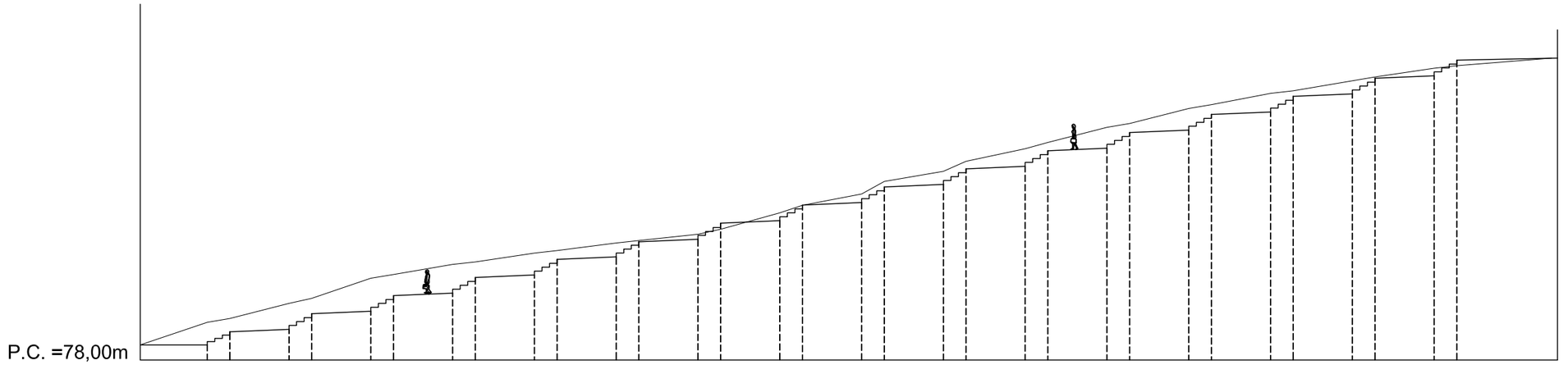
REF. PLANOS

ESCALA
EH= 1/500
EV= 1/200

FECHA
Mayo 2016

PERFILES LONGITUDINALES B-B' Y C-C'

PLANO Nº
3.2
HOJA
2 de 3




| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DISTANCIA PARCIAL | 0.00 | 2.66 | 0.90 | 2.35 | 0.90 | 2.35 | 0.90 | 2.35 | 0.90 | 2.35 | 0.90 | 2.35 | 0.90 | 2.35 | 0.90 | 2.35 | 0.90 | 2.35 | 0.90 | 2.35 | 0.90 | 2.35 | 0.90 | 2.35 | 0.90 | 2.35 | 0.90 | 2.35 | 0.90 | 2.35 | 0.90 | 4.00 |
| DISTANCIA AL ORIGEN | 0.00 | 2.66 | 3.56 | 5.91 | 6.81 | 9.16 | 10.06 | 12.41 | 13.31 | 15.66 | 16.56 | 18.91 | 19.81 | 22.16 | 23.06 | 25.41 | 26.31 | 28.66 | 29.56 | 31.91 | 32.81 | 35.16 | 36.06 | 38.41 | 39.31 | 41.66 | 42.56 | 44.91 | 45.81 | 48.16 | 49.06 | 51.41 | 52.31 | 56.31 |
| COTA RASANTE | 78.60 | 78.60 | 79.12 | 79.22 | 79.84 | 79.94 | 80.56 | 80.66 | 81.28 | 81.38 | 82.00 | 82.10 | 82.70 | 82.80 | 83.44 | 83.54 | 84.16 | 84.26 | 84.88 | 84.98 | 85.60 | 85.70 | 86.32 | 86.42 | 87.04 | 87.14 | 87.76 | 87.86 | 88.48 | 88.58 | 89.20 | 89.30 | 89.92 | 90.00 |
| COTA TERRENO | 78.60 | 79.50 | 79.65 | 80.25 | 80.45 | 81.25 | 81.40 | 81.80 | 81.90 | 82.25 | 82.35 | 82.65 | 82.75 | 83.00 | 83.20 | 83.85 | 84.15 | 84.60 | 85.10 | 85.50 | 85.90 | 86.40 | 86.65 | 87.25 | 87.40 | 88.00 | 88.15 | 88.60 | 88.70 | 89.10 | 89.25 | 89.60 | 89.70 | 90.00 |
| PERFIL Nº. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 |

PERFIL D-D'

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| AYUNTAMIENTO DE ALICANTE<br>CONCEJALÍA DE URBANISMO<br>Servicio de Gestión y Urbanización | **PROYECTO DE ACCESIBILIDAD EN VÍAS PÚBLICAS ZONA NORTE** | EL INGENIERO DE CAMINOS MUNICIPAL.<br>Luis Rodríguez Robles<br><br>LOS INGENIEROS TECNICOS DE OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES:<br>Fernando Ochando Pinto<br>Daniel Blanco Bartolomé | DELINEANTE COLABORADOR:<br>F. J. Molina<br><br>REF. EXP.<br><br>REF. PLANOS | ESCALA<br>EH= 1/200<br>EV= 1/200<br><br>FECHA<br>Mayo 2016 | PERFIL LONGITUDINAL D-D'. | PLANO Nº<br>3.2<br>HOJA<br>3 de 3 |

LEYENDA

- Pavimento de acera adoquín de hormigón bicapa 20x20x6 gris
- Paso de peatones adoquín botón de hormigón bicapa 20x20x6 color
- Escollera
- Muro de gaviones
- Hormigón coloreado
- Escalera de hormigón
- Sólido 20x10x6
- Bordillo 12x28x30 tipo jardín
- Pavimento señalizador

AYUNTAMIENTO DE ALICANTE
CONCEJALÍA DE URBANISMO
Servicio de Gestión y Urbanización

**PROYECTO DE ACCESIBILIDAD EN VÍAS PÚBLICAS ZONA NORTE**

EL INGENIERO DE CAMINOS MUNICIPAL.
Luis Rodríguez Robles

LOS INGENIEROS TECNICOS DE OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES:
Fernando Ochando Pinto
Daniel Blanco Bartolomé

DELINEANTE COLABORADOR: F. J. Molina

REF. EXP.

REF. PLANOS

ESCALA 1/400

FECHA Junio 2016

# PLANTA PAVIMENTACION

PLANO Nº 4.1

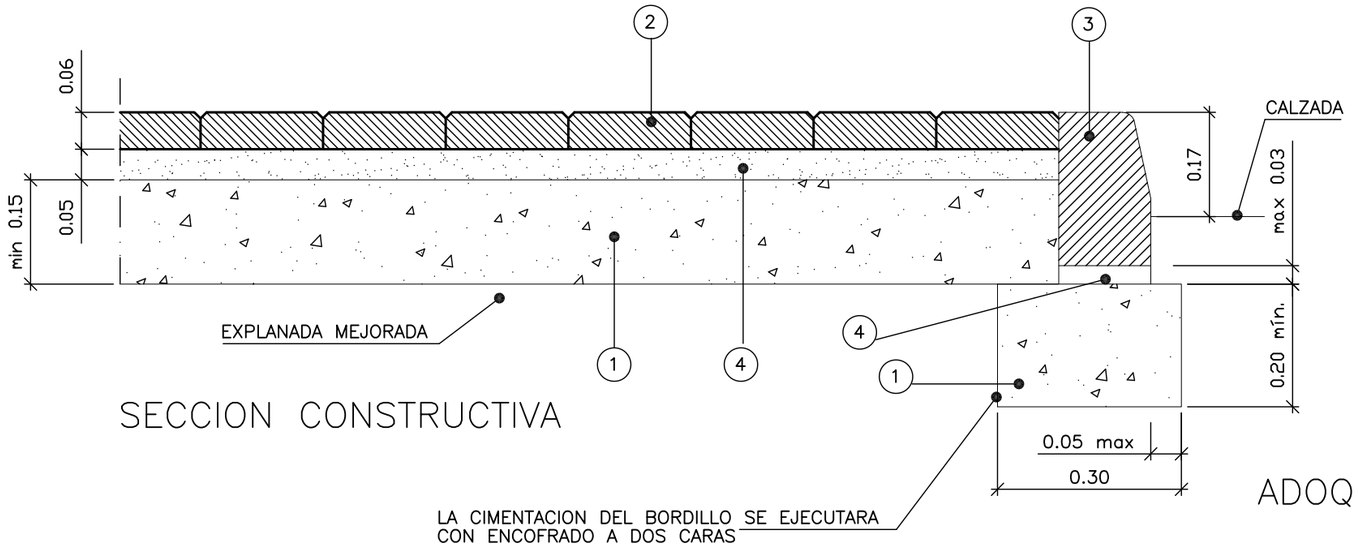
HOJA 1 de 1

## PROCESO CONSTRUCTIVO ESTANDAR

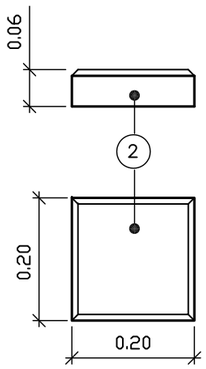
- ENCOFRADO A DOS CARAS Y HORMIGONADO DE LA CIMENTACIÓN DEL BORDILLO.
- COLOCACIÓN DEL BORDILLO.
- RELLENO Y COMPACTADO DE LA BASE.
- ENCOFRADO DE ALCORQUES Y HORMIGONADO DE LA SOLERA.
- COLOCACIÓN DEL PAVIMENTO Y PIEZAS DE ALCORQUES.
- RELLENO DE JUNTAS DE ADOQUÍN CON ARENA FINA Y CEMENTO

## CONTROL DE CALIDAD

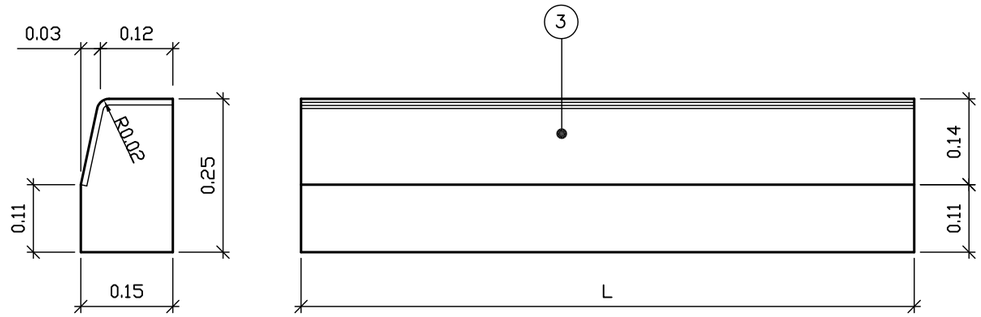
- TOPOGRAFÍA EN PLANTA Y ALZADO DEL BORDILLO
- RASANTE DE LA BASE
- RASANTE FONDO DE ACERA
- ALINEACIÓN DE ADOQUINES

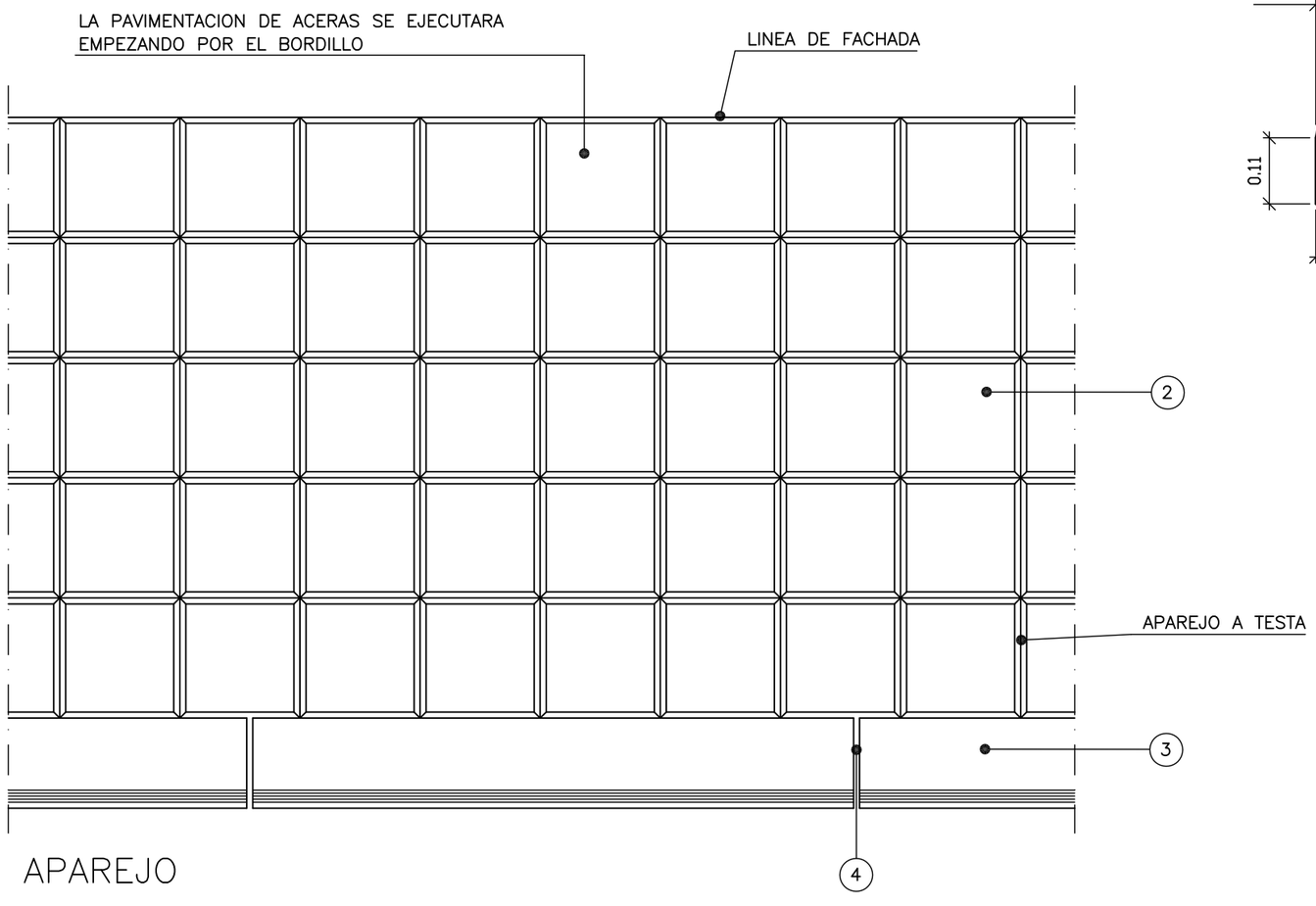



SECCION CONSTRUCTIVA




ADOQUÍN DE HORMIGÓN BICAPA




APAREJO

TRAMO RECTO: L=100 cm.

TRAMO CURVO: L=70 cm.

L=50 cm.

BORDILLO DE HORMIGON BICAPA

E:1/10

| REF. | MATERIALES | NORMA |
|---|---|---|
| 4 | MORTERO M:40–a | |
| 3 | BORDILLO DE HORMIGÓN 12/15x25xL MOD.C–5 | UNE–EN 1340 CLASE 2 |
| 2 | ADOQUÍN DE HORMIGON BICAPA 6x20x20 | UNE–EN 1338 CLASE H |
| 1 | HORMIGÓN HM–20/P/20/I | EHE |

AYUNTAMIENTO DE ALICANTE
CONCEJALÍA DE URBANISMO
Servicio de Gestión y Urbanización

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE PAVIMENTOS EN EL PASEO TOMÁS DURÁ- URBANOVA.

EL INGENIERO DE CAMINOS MUNICIPAL.
Luis Rodríguez Robles

LOS INGENIEROS TECNICOS DE OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES:
Fernando Ochando Pinto
Ricardo Castro López
Iraida Camarasa Beviá

DELINEANTE COLABORADOR: F. J. Molina

REF. EXP.

REF. PLANOS

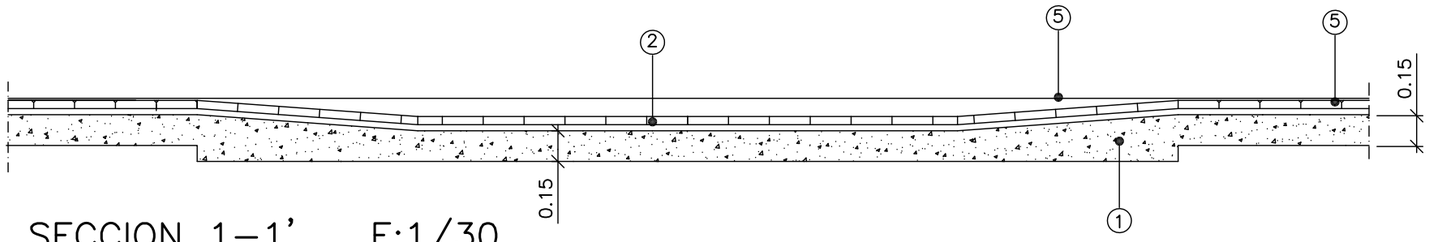
ESCALA Varias

FECHA Junio 2016

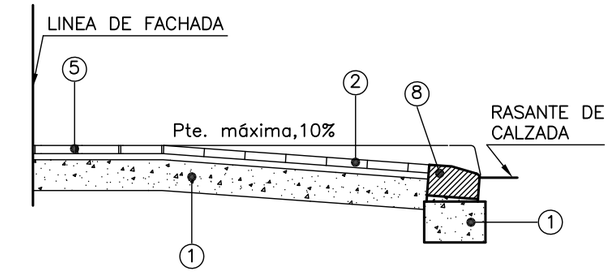
DETALLES CONSTRUCTIVOS PAVIMENTACIÓN
ACERAS DE ADOQUIN BICAPA DE 20x20 cm.

PLANO Nº 4.2

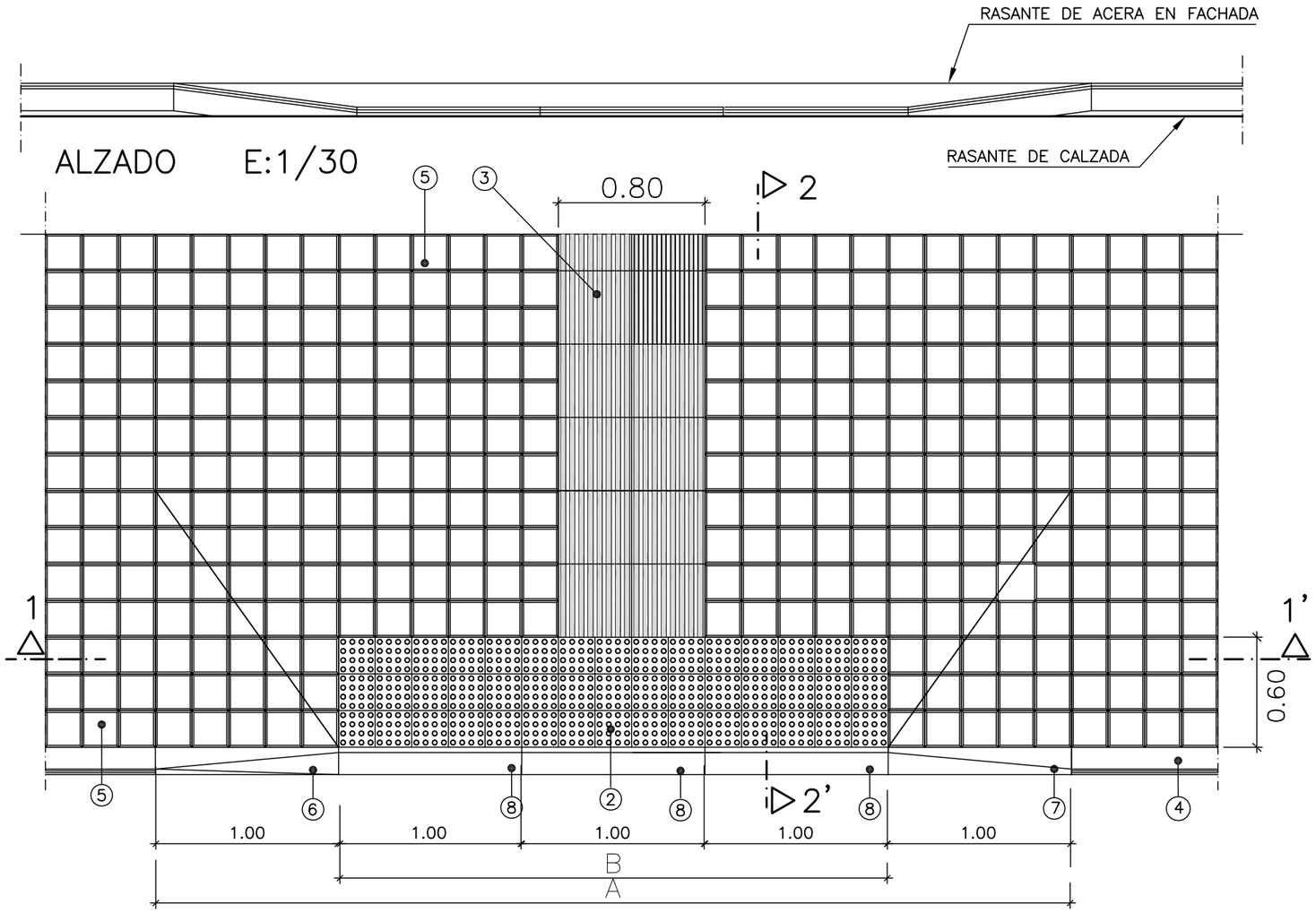
HOJA 1 de 3




SECCION 1–1’ E:1/30



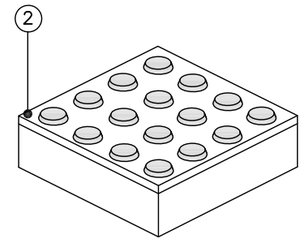

SECCION 2–2’ E:1/30



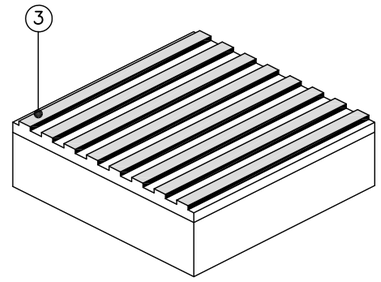

ALZADO E:1/30

PLANTA E:1/30

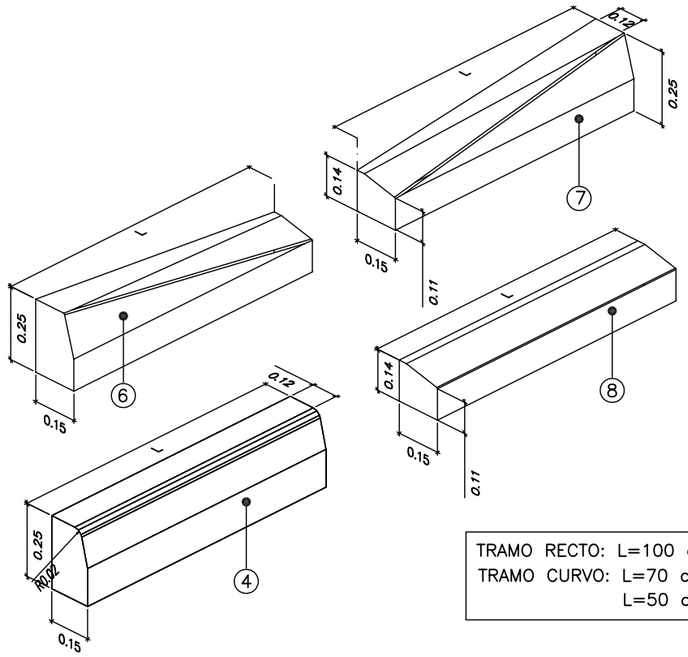
| A | B |
|---|---|
| 5.00 | 3.00 |
| 4.00 | 2.00 |




ADOQUÍN BOTONES, 20X20X6cm.




BALDOSA RANURADA, 40X40X7cm.




TRAMO RECTO: L=100 cm.
TRAMO CURVO: L=70 cm.
L=50 cm.

BORDILLOS DE HORMIGON BICAPA

| REF. | MATERIALES | NORMA |
|---|---|---|
| 1 | HORMIGÓN | |
| 2 | ADOQUÍN DE HORMIGÓN BOTONES, DE 20X20X6 cm.<br>PAVIMENTO TÁCTIL INDICADOR | UNE–EN 1338<br>UNE–CEN/TS 15209 EX |
| 3 | BALDOSA DE HORMIGÓN RANURADA, DE 40X40X7 cm.<br>PAVIMENTO TÁCTIL INDICADOR | UNE–EN 1339<br>UNE–CEN/TS 15209 EX |
| 4 | BORDILLO HORMIGÓN BICAPA | UNE–EN 1340 |
| 5 | ADOQUÍN DE HORMIGÓN BICAPA DE 20X20X6 cm. | UNE–EN 1338 |
| 6–7–8 | BORDILLOS DE HORMIGÓN TRANSICIÓN VADO | UNE–EN 1340 |

AYUNTAMIENTO DE ALICANTE
CONCEJALÍA DE URBANISMO
Servicio de Gestión y Urbanización

**PROYECTO DE ACCESIBILIDAD EN VÍAS PÚBLICAS ZONA NORTE**

EL INGENIERO DE CAMINOS MUNICIPAL.
Luis Rodríguez Robles

LOS INGENIEROS TECNICOS DE OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES:
Fernando Ochando Pinto
Daniel Blanco Bartolomé

DELINEANTE COLABORADOR: F. J. Molina

REF. EXP.

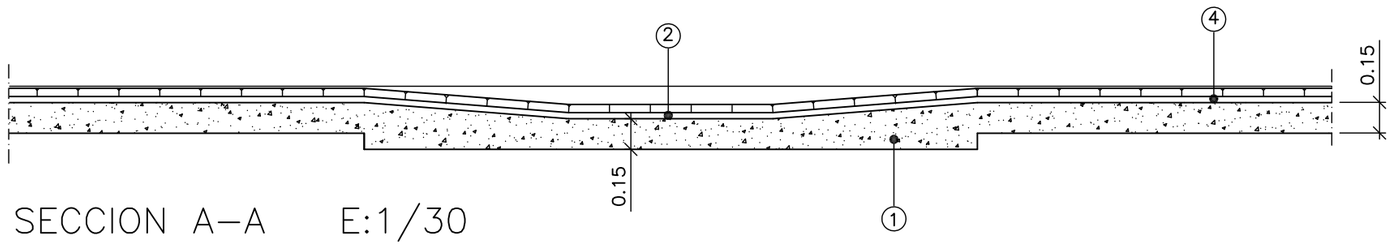
REF. PLANOS

ESCALA
Varias

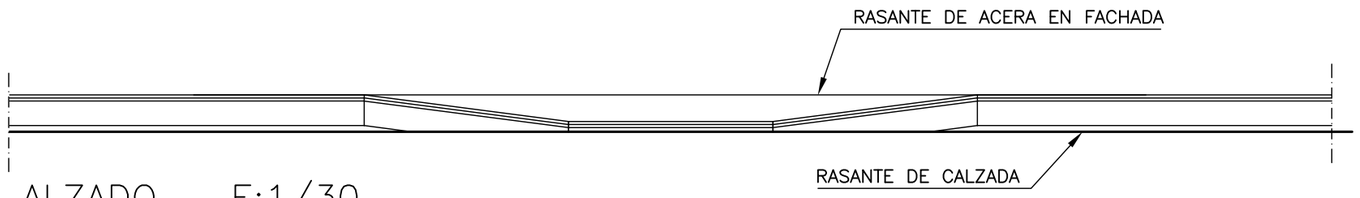
FECHA
Junio 2016

DETALLES CONSTRUCTIVOS PAVIMENTACIÓN
PASO DE PEATONES EN ACERAS

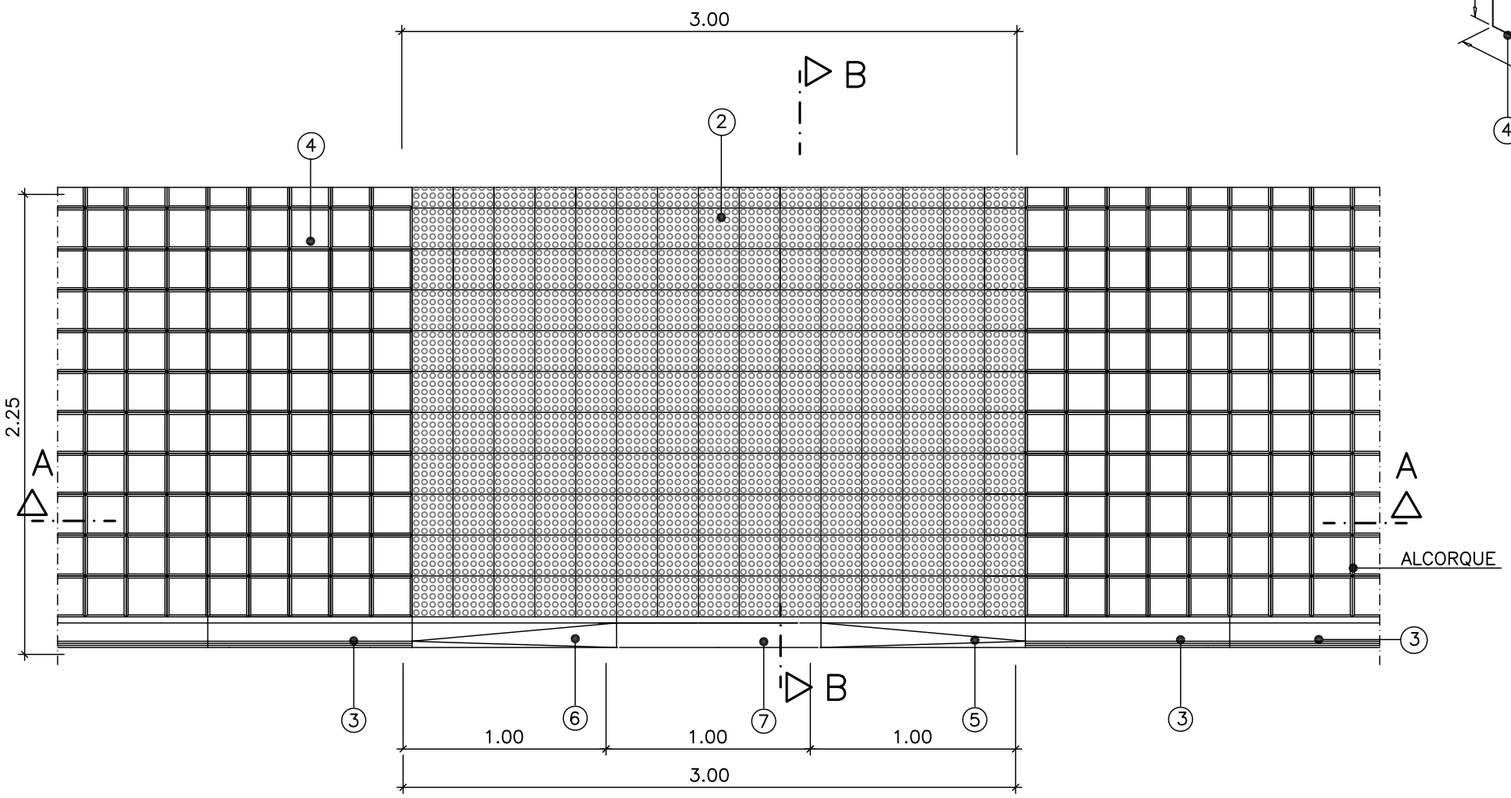
PLANO Nº
4.2
HOJA
2 de 3



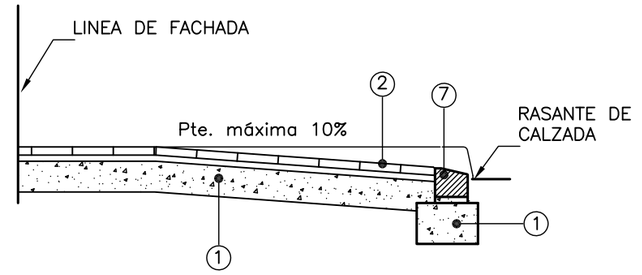

SECCION A–A E:1/30



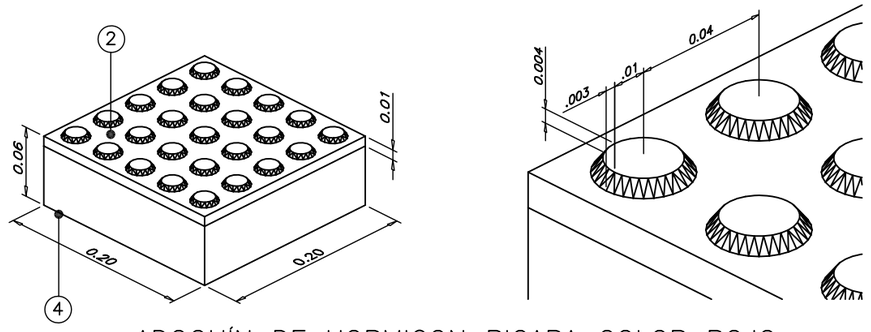

ALZADO E:1/30



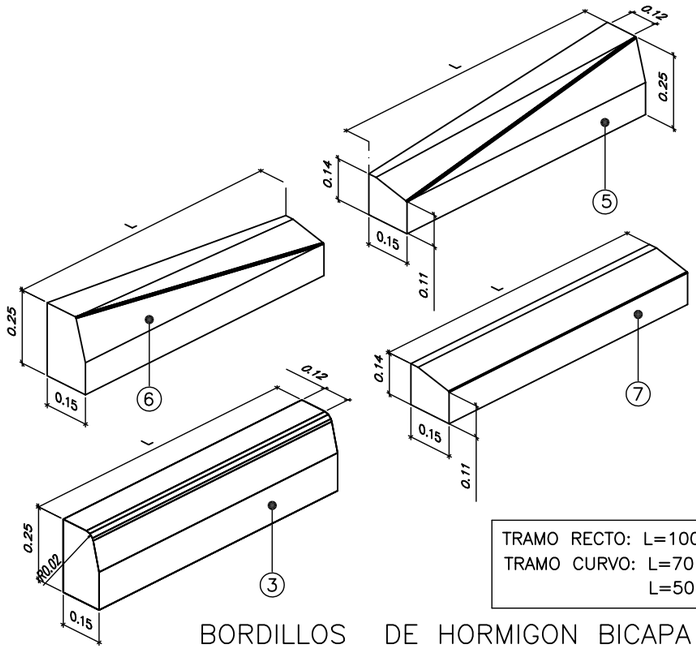

PLANTA E:1/30




SECCION B–B E:1/30




ADOQUÍN DE HORMIGON BICAPA COLOR ROJO




BORDILLOS DE HORMIGON BICAPA

TRAMO RECTO: L=100 cm.
TRAMO CURVO: L=70 cm.
L=50 cm.

## PROCESO CONSTRUCTIVO

–PROCESO CONSTRUCTIVO ESTANDAR EN ACERAS DE BALDOSA DE HORMIGÓN
–COLOCACIÓN DE BORDILLOS ESPECIALES
–COLOCACIÓN DEL PAVIMENTO
–RELLENO DE JUNTAS DE ADOQUÍN CON ARENA FINA Y CEMENTO

## CONTROL DE CALIDAD

–RASANTE DE LOS BORDILLOS ESPECIALES
–ALINEACIÓN DE ADOQUINES

| REF. | MATERIALES | NORMA |
|---|---|---|
| 7 | BORDILLO DE HORMIGON MODELO ESPECIAL | |
| 6 | BORDILLO DE HORMIGON MODELO ESPECIAL | |
| 5 | BORDILLO DE HORMIGON MODELO ESPECIAL | |
| 4 | ADOQUÍN DE HORMIGON BICAPA DE 20x20x6cm | UNE–EN 1338 |
| 3 | BORDILLO DE HORMIGON BICAPA | UNE–EN 1340 |
| 2 | ADOQUÍN DE HORMIGÓN BICAPA DE 20x20x6cm | UNE–EN 1338 |
| 1 | HORMIGON | HM–20/P/20/I |

AYUNTAMIENTO DE ALICANTE
CONCEJALÍA DE URBANISMO
Servicio de Gestión y Urbanización

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE PAVIMENTOS EN EL PASEO TOMÁS DURÁ- URBANOVA.

EL INGENIERO DE CAMINOS MUNICIPAL.
Luis Rodríguez Robles

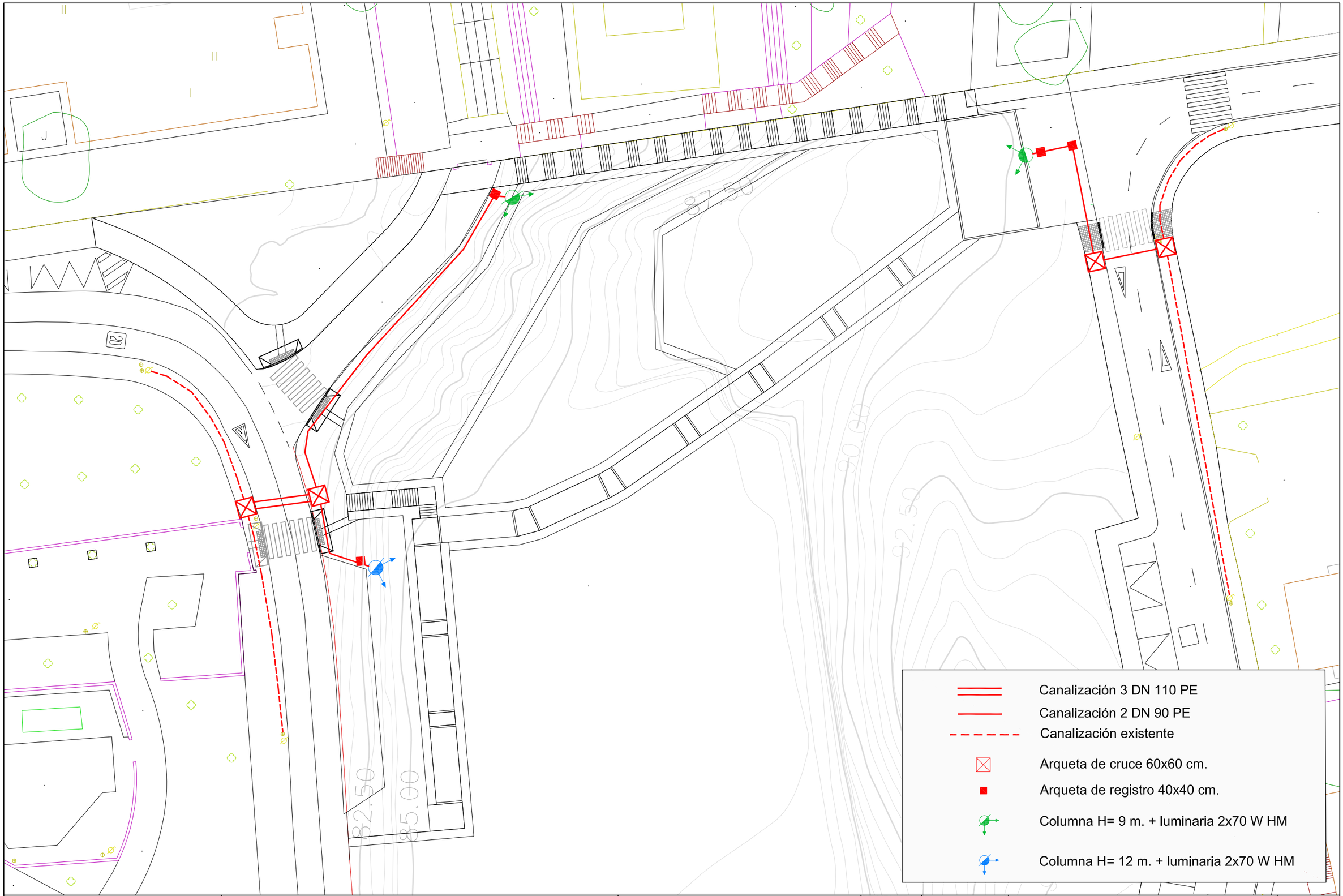
LOS INGENIEROS TECNICOS DE OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES:
Fernando Ochando Pinto
Ricardo Castro López
Iraida Camarasa Beviá

DELINEANTE COLABORADOR: F. J. Molina
REF. EXP.
REF. PLANOS

ESCALA Varias
FECHA Junio 2016

DETALLES CONSTRUCTIVOS
PAVIMENTACIÓN
PASO DE PEATONES
EN ACERAS < 3 m

PLANO Nº 4.2
HOJA 3 de 3




AYUNTAMIENTO DE ALICANTE
CONCEJALÍA DE URBANISMO
Servicio de Gestión y Urbanización

**PROYECTO DE ACCESIBILIDAD EN VÍAS PÚBLICAS ZONA NORTE**

EL INGENIERO DE CAMINOS MUNICIPAL.
Luis Rodríguez Robles

LOS INGENIEROS TECNICOS DE OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES:
Fernando Ochando Pinto
Daniel Blanco Bartolomé

DELINEANTE COLABORADOR:
F. J. Molina

REF. EXP.

REF. PLANOS

ESCALA
1/400

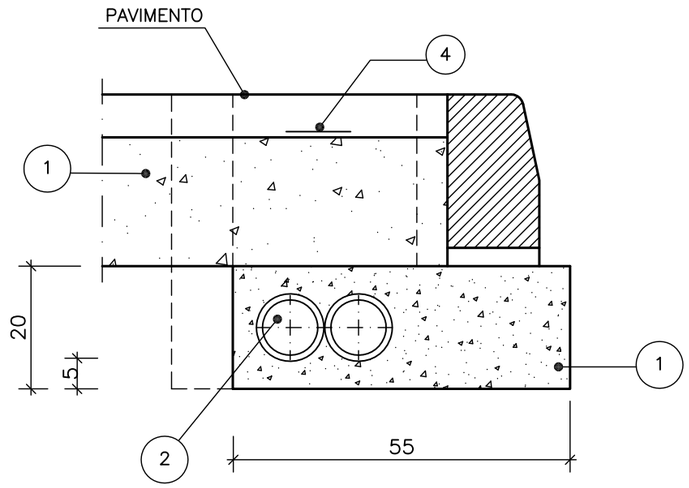
FECHA
Junio 2016

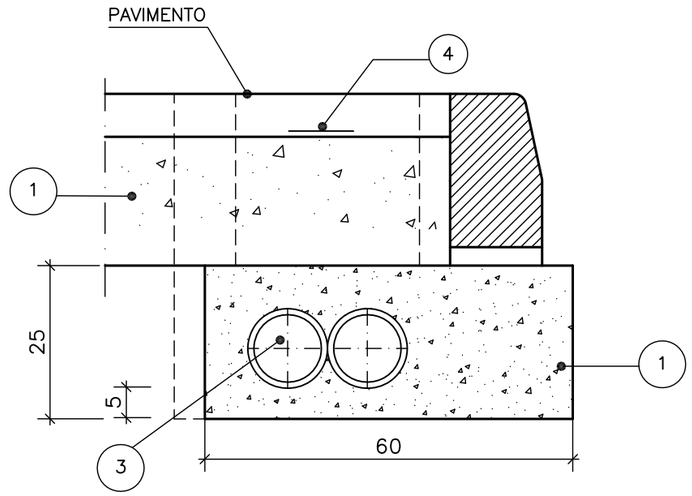
# PLANTA ALUMBRADO PÚBLICO

PLANO Nº
5.1
HOJA
1 de 1

## CANALIZACION EN ACERA

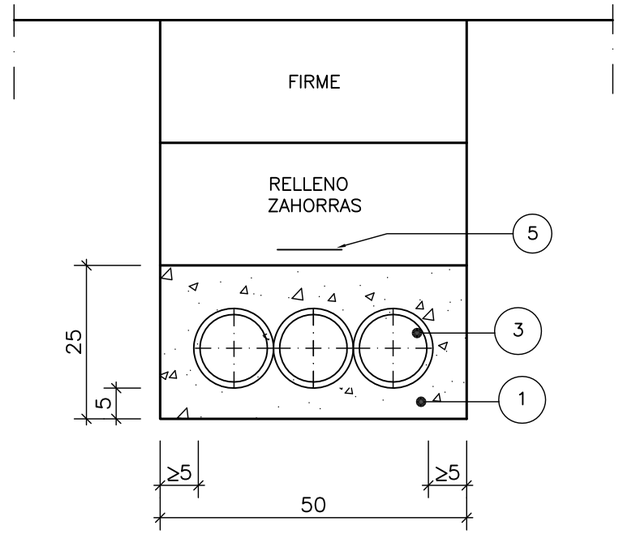
(SECCION TIPO) E:1/10
cotas en cm

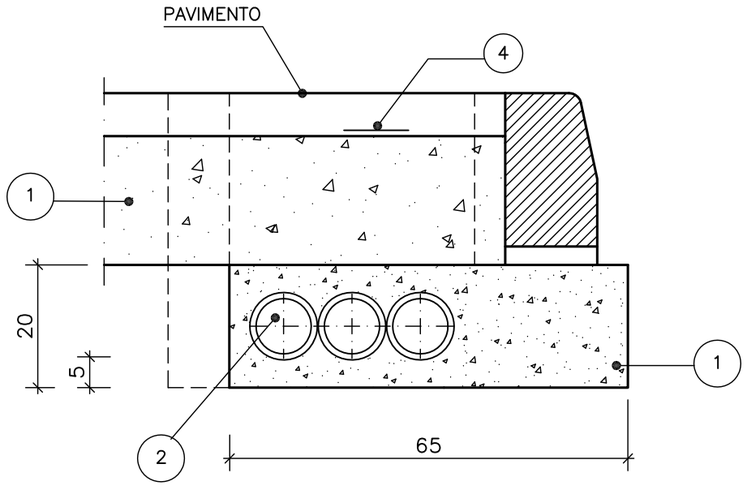


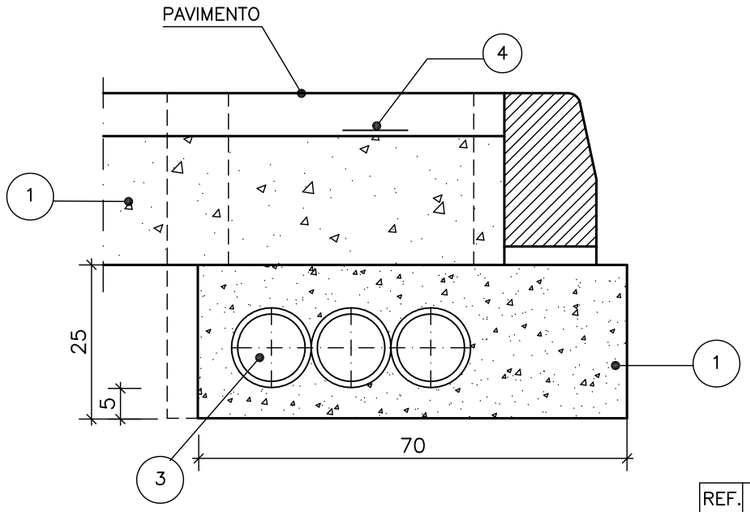




## CANALIZACION EN CALZADA

(SECCION TIPO) E:1/10
cotas en cm




LA CIMENTACION DE BORDILLO Y LA CANALIZACION DE ALUMBRADO PUBLICO SE EJECUTARA SIMULTANEAMENTE CON ENCOFRADO A DOS CARAS

LAS LINEA DE TRAZOS CORRESPONDEN A LA SITUACION DE LA ARQUETA RESPECTO A LA CANALIZACION.

| REF. | MATERIALES | NORMA |
|---|---|---|
| 1 | HORMIGON HM–20/P/20/I | EHE |
| 2 | TUBO PE CORRUGADO DOBLE CAPA DN 90 | EN–50086 |
| 3 | TUBO PE CORRUGADO DOBLE CAPA DN 110 | EN–50086 |
| 4 | CINTA DE SEÑALIZACION | |

AYUNTAMIENTO DE ALICANTE
CONCEJALÍA DE URBANISMO
Servicio de Gestión y Urbanización

**PROYECTO DE ACCESIBILIDAD EN VÍAS PÚBLICAS ZONA NORTE**

EL INGENIERO DE CAMINOS MUNICIPAL.
Luis Rodríguez Robles

LOS INGENIEROS TECNICOS DE OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES:
Fernando Ochando Pinto
Daniel Blanco Bartolomé

DELINEANTE COLABORADOR: F. J. Molina

REF. EXP.

REF. PLANOS

ESCALA 1/10

FECHA Junio 2016

DETALLES CONSTRUCTIVOS ALUMBRADO PÚBLICO

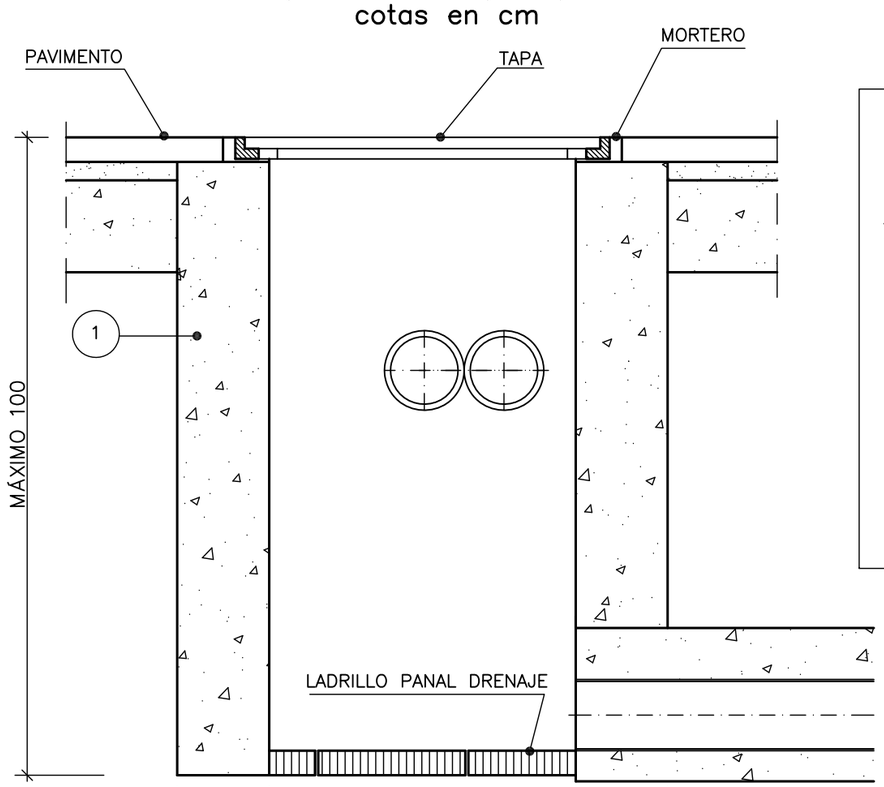
CANALIZACIONES

PLANO Nº 5.2

HOJA 1 de 4

# ARQUETA DE CRUCE

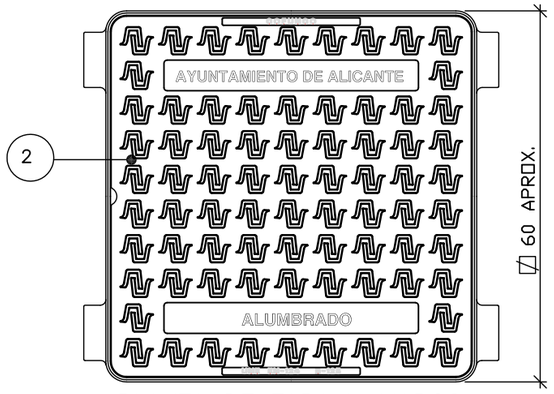
(SECCION TIPO) E:1/10
cotas en cm




SECCION DE LA TAPA

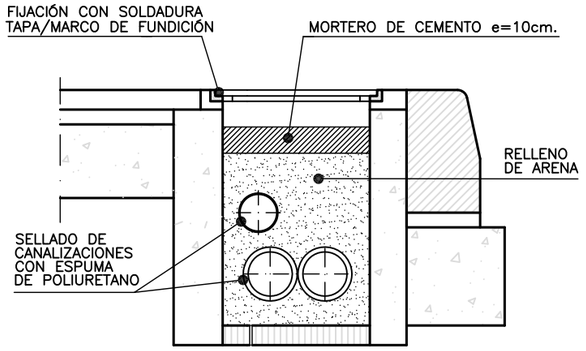


SECCION DEL MARCO




PLANTA DE TAPA Y MARCO

## MEDIDAS DE PROTECCIÓN ARQUETA DE REGISTRO

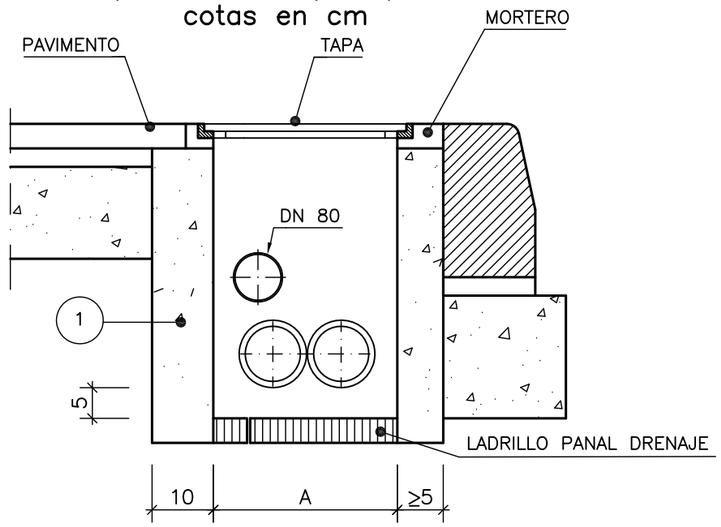



## PROCESO CONSTRUCTIVO ESTANDAR

- EXCAVACION DEL TERRENO.
- ENCOFRADO, HORMIGONADO Y DESENCOFRADO.
- COLOCACION DE LADRILLO PANAL.
- COLOCACION DE MARCO Y TAPA.

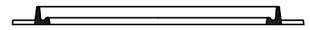
# ARQUETA DE REGISTRO

(SECCION TIPO) E:1/10
cotas en cm

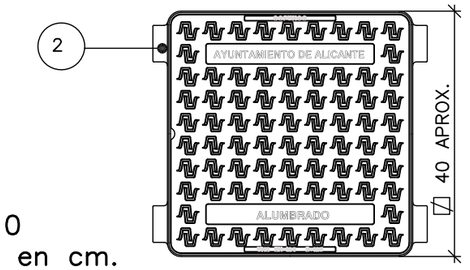



| Nº CONDUCTOS | A (cm.) |
|---|---|
| 1 | 30 |
| 2 | 30 |
| 3 | 40 |

SECCION DE LA TAPA



SECCION DEL MARCO




E:1/10
cotas en cm.

PLANTA DE TAPA Y MARCO

| REF. | MATERIALES | NORMA |
|---|---|---|
| 1 | HORMIGON HM-20/P/20/I | EHE |
| 2 | FUNDICION DE GRAFITO ESFEROIDAL | EN-124 |

AYUNTAMIENTO DE ALICANTE
CONCEJALÍA DE URBANISMO
Servicio de Gestión y Urbanización

**PROYECTO DE ACCESIBILIDAD EN VÍAS PÚBLICAS ZONA NORTE**

EL INGENIERO DE CAMINOS MUNICIPAL.
Luis Rodríguez Robles

LOS INGENIEROS TECNICOS DE OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES:
Fernando Ochando Pinto
Daniel Blanco Bartolomé

DELINEANTE COLABORADOR: F. J. Molina

REF. EXP.

REF. PLANOS

ESCALA
Varias

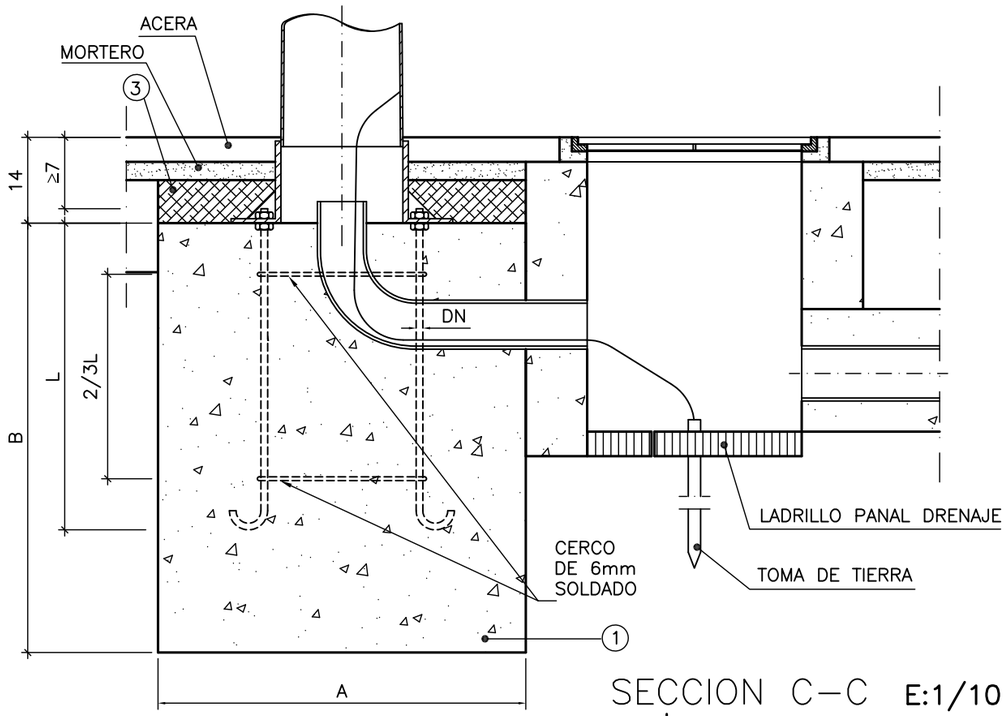
FECHA
Junio 2016

DETALLES CONSTRUCTIVOS ALUMBRADO PÚBLICO

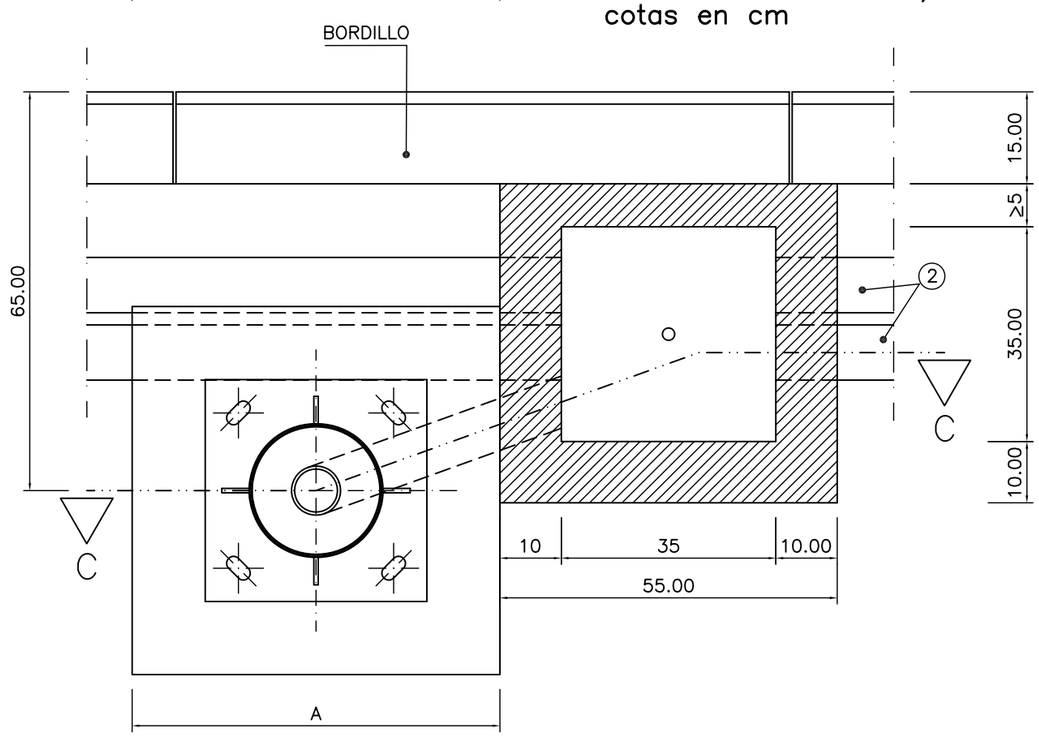
ARQUETAS DE REGISTRO

PLANO Nº
5.2

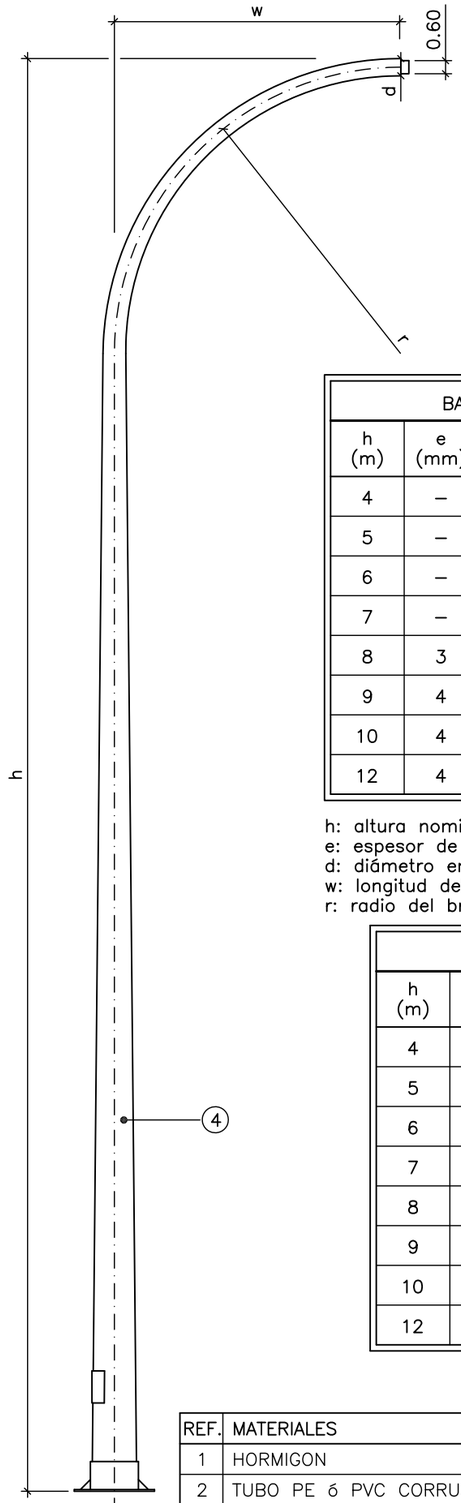
HOJA
2 de 4




SECCION C–C E:1/10
cotas en cm




PLANTA E:1/10
cotas en cm

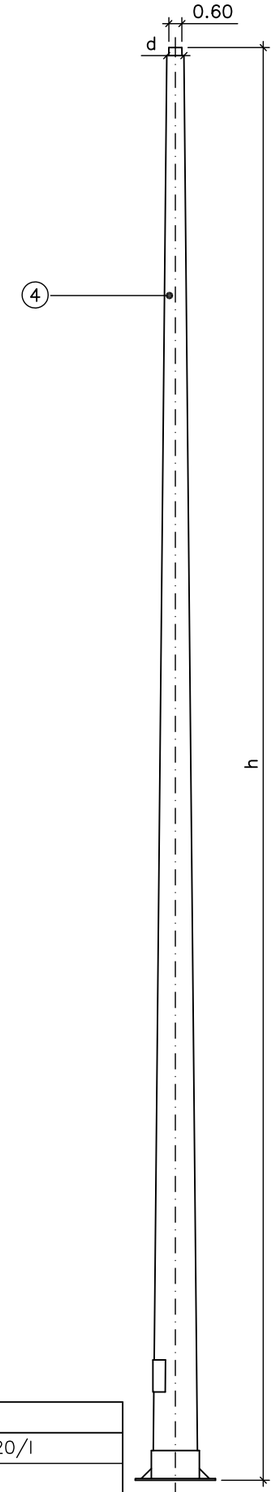



BACULO

| BACULO | | | | COLUMNA | |
|---|---|---|---|---|---|
| h (m) | e (mm) | d (mm) | w (m) | e (mm) | d (mm) |
| 4 | – | – | – | 3 | 76 |
| 5 | – | – | – | 3 | 76 |
| 6 | – | – | – | 3 | 60 |
| 7 | – | – | – | 3 | 60 |
| 8 | 3 | 60 | 1.50 | 3 | 60 |
| 9 | 4 | 60 | 1.50 | 4 | 60 |
| 10 | 4 | 60 | 2.00 | 4 | 60 |
| 12 | 4 | 60 | 2.00 | 4 | 76 |

h: altura nominal
e: espesor de la chapa
d: diámetro en punta
w: longitud del brazo
r: radio del brazo (r=w)

| CIMENTACION | | | | |
|---|---|---|---|---|
| h (m) | A (cm) | B (cm) | L (cm) | DN (mm) |
| 4 | 50 | 60 | 40 | 18 |
| 5 | 50 | 70 | 40 | 18 |
| 6 | 60 | 70 | 50 | 18 |
| 7 | 60 | 80 | 50 | 22 |
| 8 | 70 | 80 | 70 | 22 |
| 9 | 70 | 90 | 70 | 22 |
| 10 | 80 | 90 | 80 | 22 |
| 12 | 80 | 100 | 80 | 22 |




COLUMNA

| REF. | MATERIALES | NORMA |
|---|---|---|
| 1 | HORMIGON | HM–20/P/20/I |
| 2 | TUBO PE ó PVC CORRUGADO ø 90 mm. | |
| 3 | GRAVIN 12 mm | |
| 4 | SOPORTE DE ACERO GALVANIZADO | AENOR RP/CTC–019/C |

AYUNTAMIENTO DE ALICANTE
CONCEJALÍA DE URBANISMO
Servicio de Gestión y Urbanización

**PROYECTO DE ACCESIBILIDAD EN VÍAS PÚBLICAS ZONA NORTE**

EL INGENIERO DE CAMINOS MUNICIPAL.
Luis Rodríguez Robles

LOS INGENIEROS TECNICOS DE OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES:
Fernando Ochando Pinto
Daniel Blanco Bartolomé

DELINEANTE COLABORADOR: F. J. Molina

REF. EXP.

REF. PLANOS

ESCALA
Varias

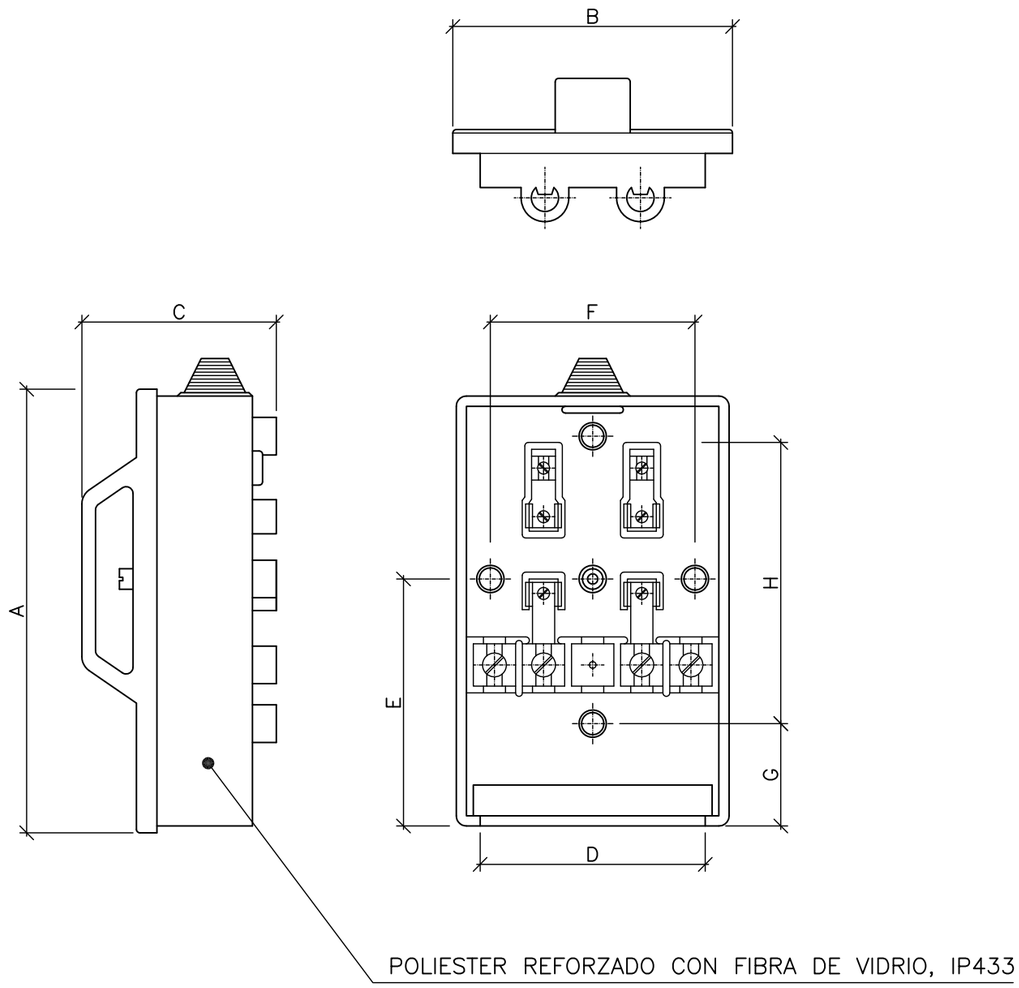
FECHA
Junio 2016

DETALLES CONSTRUCTIVOS ALUMBRADO PÚBLICO

SOPORTES

PLANO Nº
5.2

HOJA
3 de 4




| CAJA DE CONEXIONES | DIMENSIONES EN MM | | | | | | | | Bornes entrada | | Bornes salida | | Nº de fusibles |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D | E | F | G | H | Nº | Capacidad mm2 | Nº | Capacidad mm2 | |
| Para urbanización | 150 | 61 | 62 | – | – | – | 33 | 105 | 4 | 16 | 2 | 6 | 2 |
| Para circuitos sin cable de maniobra | 147 | 82 | 53 | 65 | 82 | 60 | 33 | 97 | 5 | 25 | 2 | 6 | 2 |
| Para 2 luminarias | 165 | 120 | 62 | 90 | – | 82 | 20 | 83 | 4 | 35 | 4 | 6 | 4 |
| Para circuitos con cable de maniobra | 165 | 120 | 62 | 90 | – | 82 | 20 | 83 | 6 | 4 de 35<br>2 de 25 | 4 | 6 | 4 |

# ALUMBRADO. CAJA DE CONEXIONES.

AYUNTAMIENTO DE ALICANTE
CONCEJALÍA DE URBANISMO
Servicio de Gestión y Urbanización

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE PAVIMENTOS EN EL PASEO TOMÁS DURÁ- URBANOVA.

EL INGENIERO DE CAMINOS MUNICIPAL.
Luis Rodríguez Robles

LOS INGENIEROS TECNICOS DE OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES:
Fernando Ochando Pinto
Ricardo Castro López
Iraida Camarasa Beviá

DELINEANTE COLABORADOR: F. J. Molina

REF. EXP.

REF. PLANOS

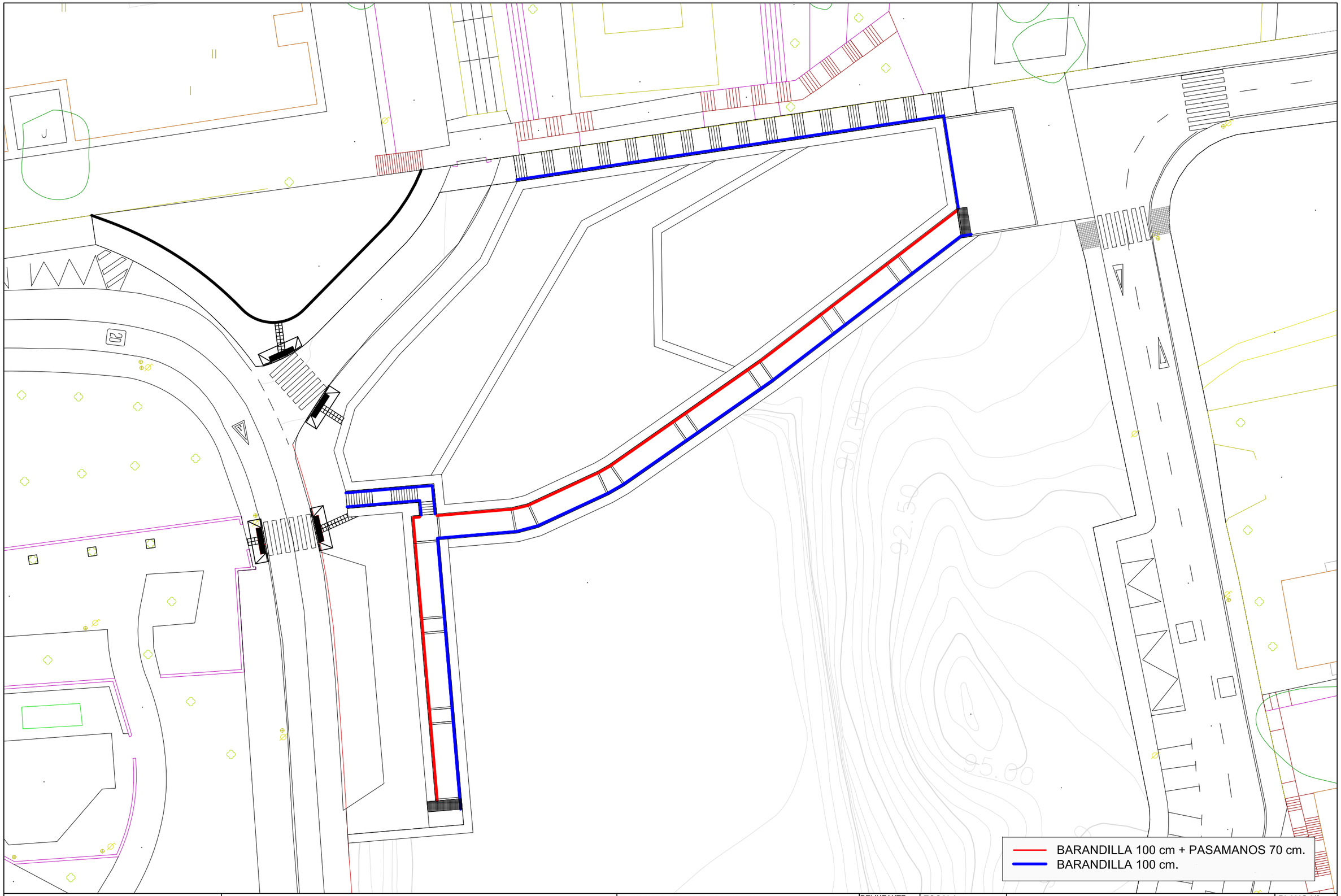
ESCALA
Sin escala

FECHA
Junio 2016

DETALLES CONSTRUCTIVOS ALUMBRADO PÚBLICO

CAJA DE CONEXIONES

PLANO Nº
5.2
HOJA
4 de 4




AYUNTAMIENTO DE ALICANTE
CONCEJALÍA DE URBANISMO
Servicio de Gestión y Urbanización

**PROYECTO DE ACCESIBILIDAD EN VÍAS PÚBLICAS ZONA NORTE**

EL INGENIERO DE CAMINOS MUNICIPAL.
Luis Rodríguez Robles

LOS INGENIEROS TECNICOS DE OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES:
Fernando Ochando Pinto
Daniel Blanco Bartolomé

DELINEANTE COLABORADOR:
F. J. Molina

REF. EXP.

REF. PLANOS

ESCALA
1/400

FECHA
Junio 2016

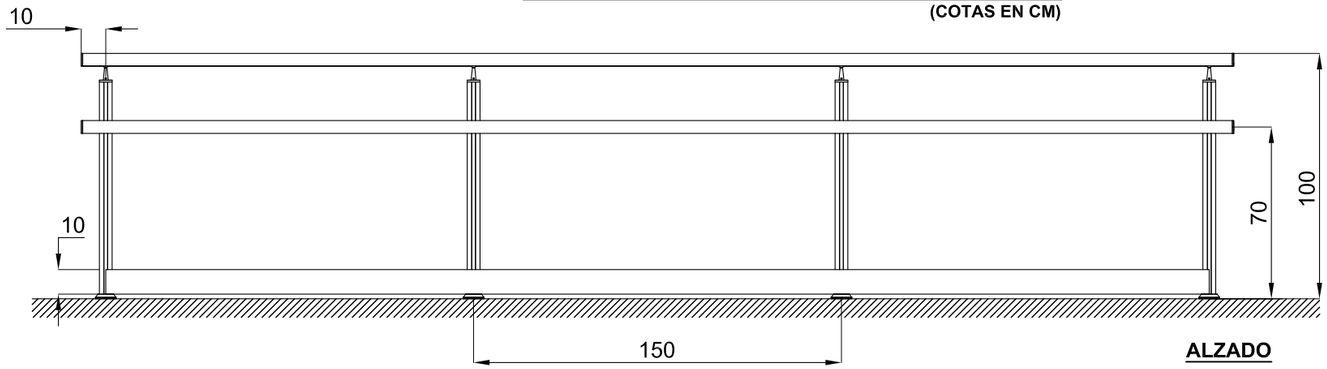
# PLANTA MOBILIARIO

PLANO Nº
6.1

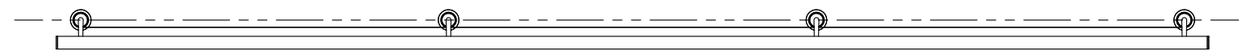
HOJA
1 de 1

## BARANDILLA 100 cm + PASAMANOS 70 cm

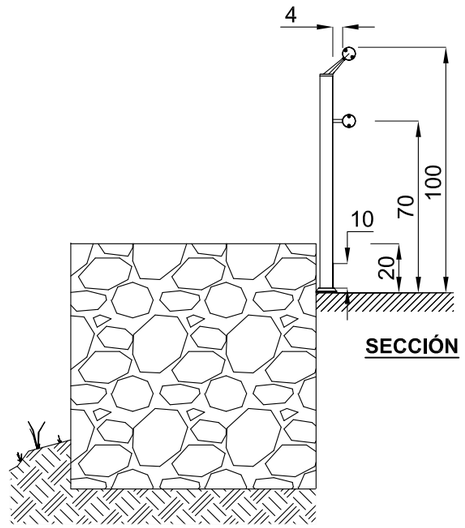
(COTAS EN CM)



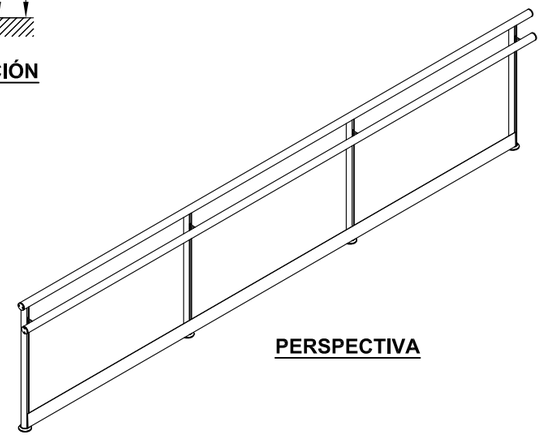

ALZADO



PLANTA



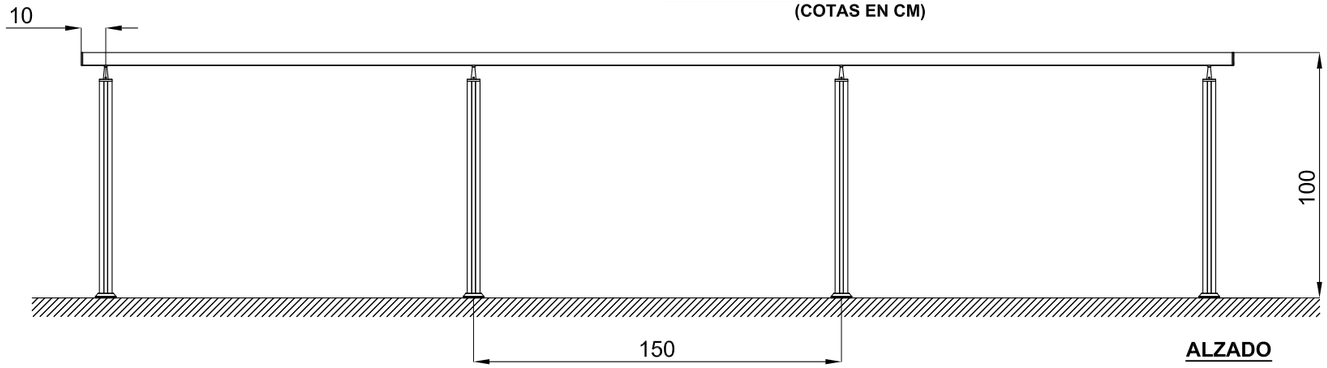

SECCIÓN



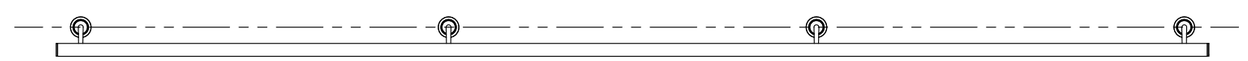
PERSPECTIVA

## BARANDILLA 100 cm

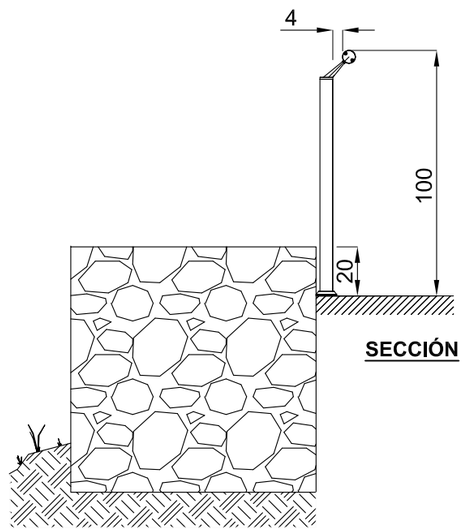
(COTAS EN CM)



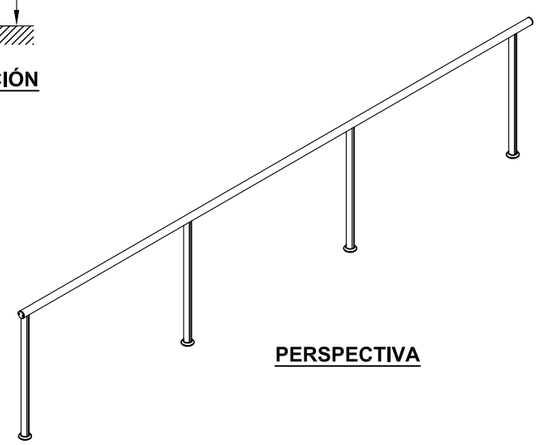

ALZADO



PLANTA




SECCIÓN



PERSPECTIVA

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| AYUNTAMIENTO DE ALICANTE<br>CONCEJALÍA DE URBANISMO<br>Servicio de Gestión y Urbanización | **PROYECTO DE ACCESIBILIDAD EN VÍAS PÚBLICAS ZONA NORTE** | EL INGENIERO DE CAMINOS MUNICIPAL.<br>Luis Rodríguez Robles<br><br>LOS INGENIEROS TECNICOS DE OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES:<br>Fernando Ochando Pinto<br>Daniel Blanco Bartolomé | DELINEANTE COLABORADOR:<br>F. J. Molina<br><br>REF. EXP.<br><br>REF. PLANOS | ESCALA<br>1/25<br><br>FECHA<br>Junio 2016 | DETALLES CONSTRUCTIVOS MOBILIARIO URBANO<br>BARANDILLAS | PLANO Nº<br>6.2<br>HOJA<br>1 de 1 |

# DOCUMENTO Nº2:

# PRESUPUESTO

# PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL:

1 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

| Num. | Ud | Descripción | Medición | Precio | Importe |
|---|---|---|---|---|---|
| 1.1 | M2 | Demolición de pavimentación existente(aceras, calzadas y soleras de hormigón), hasta la cota de solera de hormigón pre-existnte, incluso p.p. de bordillos no recuperables y elementos de obras de fábrica, eliminación de arquetas e imbornales, excavación y limpieza de restos de superficie de obra con una profundidad media de 30 cms, incluso carga y transporte a vertedero o gestor de residuos autorizado. | 271,000 | 3,21 | 869,91 |
| 1.2 | M3 | Excavación en desmonte a cielo abierto, por medios mecánicos, en cualquier clase de terreno, incluso despeje y desbroce previo. | 2.100,000 | 3,02 | 6.342,00 |
| 1.3 | M3. | Acondicionamiento de ladera, en tongadas no superiores a 20 cms., con suelos procedentes de la excavación, extendidos, humectados o desecados, rasanteados y compactados, incluso despeje, desbroce previo y retirada a vertedero o gestor de residuos autorizado, compactado y acondicionado de la base del terreno natural o base de pedraplén de préstamo. | 1.162,500 | 1,73 | 2.011,13 |
| 1.4 | M3. | Formación de terraplén, en tongadas no superiores a 20 cms., con suelos procedentes de la excavación, o en su caso con suelo adecuado, extendidos, humectados o desecados, rasanteados y compactados al 98 % del Proctor Modificado, incluso compactado de la base del terreno natural. | 1.705,000 | 2,61 | 4.450,05 |
| 1.5 | M3. | Extendido y compactado de zahorra artificial artificial, compactado al 98% del Proctor Modificado, en capas de 20 cms. de espesor medio en regularización de superficies, incluso parte proporcional de compactación del fondo de caja. | 256,500 | 16,90 | 4.334,85 |
| 1.6 | M3 | Carga mediante máquina y transporte a vertedero o gestor de residuos autorizado del material procedente de la excavación con un recorrido máximo de 10 Km. con camión de 10 Tn. | 504,000 | 2,16 | 1.088,64 |
| 1.7 | M3 | Carga mediante máquina y transporte de material procedente de la excavación con camión de 10 Tn. | 2.400,000 | 1,21 | 2.904,00 |
| | | **TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 1 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS:** | | | **22.000,58** |

| Num. | Ud | Descripción | Medición | Precio | Importe |
|---|---|---|---|---|---|
| 2.1.- MUROS | | | | | |
| 2.1.1 | M3. | Hormigón de limpieza HM-20 en capa de regularización y rellenos. | 48,300 | 60,88 | 2.940,50 |
| 2.1.2 | M3 | Estructura para contención de tierras, realizada con gavión rectangular de tela metálica de malla hexagonal de triple torsión 8x10-16, confeccionada con acero galvanizado de diámetro 2,7 mm, relleno de piedra de aportación mediante medios mecánicos, sujeto y reforzado con alambre de acero galvanizado, incluso parte proporcional de anclaje con piquetes de acero corrugado, encofrado y disposición de los medios de seguridad y protección reglamentarios, herramientas y medios auxiliares. | 483,000 | 52,90 | 25.550,70 |
| 2.1.3 | M3 | Escollera de bloque de piedra caliza, con una masa comprendida entre 100 a 400 Kg de peso, instalada como protección de taludes colocados con pala cargadora y recebados con hormigón HM-20, incluso preparación de la base y con asiento correcto de los bloques de acuerdo con la especificación técnica, incluso transporte y descarga a la obra. | 75,000 | 39,67 | 2.975,25 |
| 2.1.4 | M2. | Lámina de interposición geotextil. | 558,000 | 2,53 | 1.411,74 |
| | | | | Total 2.1.- CAP2.1 MUROS: | 32.878,19 |
| 2.2.- ESCALERA | | | | | |
| 2.2.1 | M3. | Hormigón de limpieza HM-20 en capa de regularización y rellenos. | 7,380 | 60,88 | 449,29 |
| 2.2.2 | M2. | Hormigón HM-20 extendido en soleras rampas y peldañeados, de 20 cms. de espesor, con mallazo Ø 6 a 20 cm. o con fibras de polipropileno totalmente ejecutado, transporte, vertido, colocación de armadura y rasanteo. | 73,800 | 19,44 | 1.434,67 |
| 2.2.3 | Ml. | Peldañeado de huella de 0,16cm y contrahuella de 0,30cm formado por bordillo prefabricado de hormigón 12/15x25x100 cms doble capa + baldosa de hormigón prefabricado 20x10x6 cms bicapa color tomada con mortero sobre solera de hormigón. | 246,000 | 16,61 | 4.086,06 |
| | | | | Total 2.2.- CAP2.2 ESCALERA: | 5.970,02 |
| 2.3.- PAVIMENTACIÓN | | | | | |
| 2.3.1 | Ml. | Suministro y colocación de bordillo de hormigón doble capa prefabricado, de 12/15x25x100 cms. modelo C5 UNE127025-91, recibido con mortero M40-a sobre cimiento de hormigón HM-20, incluso pp. de piezas especiales en formación de vados. | 140,000 | 18,68 | 2.615,20 |
| 2.3.3 | Ud. | Paso de peatones según plano normalizado municipal de 5 mts. de longitud formado por pavimento de hormigón prefabricado liso y podotáctil, tomadas con mortero M40-a sobre solera de hormigón HM-20 extendida sobre capa de 10 cms. de zahorra artificial compactada al 98 % el Proctor Modificado. | 6,000 | 306,20 | 1.837,20 |
| 2.3.4 | M2. | Pavimento de aceras con prefabricado 20x20x6 cms. de hormigón, tomados con mortero M40-a sobre acera o solera de hormigón existente. | 915,000 | 16,57 | 15.161,55 |
| 2.3.5 | M2. | Pavimento de aceras con prefabricado 20x10x6 cms. de hormigón doble capa color, tomado con mortero de cemento M40-a, sobre solera de hormigón HM-20, incluso p.p. de cortes necesarios realizados sobre mesa de corte. | 7,500 | 18,75 | 140,63 |
| 2.3.6 | M3. | Hormigón de limpieza HM-20 en capa de regularización y rellenos. | 34,600 | 60,88 | 2.106,45 |
| 2.3.7 | M2. | Pavimento de hormigón impreso color HM-30 armado con mallazo Ø 6 a 20 cm. o con fibras de polipropileno totalmente ejecutado. | 346,000 | 30,09 | 10.411,14 |
| 2.3.9 | Ml. | Suministro y colocación de bordillo 12x28x30 cms. de hormigón prefabricado tipo jardín, recibido con mortero M40-a sobre cimiento de hormigón HM-20. | 50,000 | 9,31 | 465,50 |
| | | | | Total 2.3.- CAP2.4 PAVIMENTACIÓN: | 32.737,67 |
| | | **TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 2 PAVIMENTACION Y OBRAS DE FÁBRICA:** | | | **71.585,88** |

3 RED DE ALUMBRADO PÚBLICO

| Num. | Ud | Descripción | Medición | Precio | Importe |
|---|---|---|---|---|---|
| 3.1 | m3 | Excavación en zanja o pozo a máquina, en cualquier tipo de terreno, excepto roca dura, hasta una profundidad de 7 metros, incluso perfilado de la sección. | 17,670 | 9,73 | 171,93 |
| 3.2 | M3. | Relleno y compactación de zanjas por medios mecánicos, con suelos adecuados procedentes de la excavación, en capas no superiores a 20 cms. compactadas al 100 % del Proctor Modificado. | 7,300 | 3,76 | 27,45 |
| 3.3 | M3 | Carga mediante máquina y transporte a vertedero o gestor de residuos autorizado del material procedente de la excavación con un recorrido máximo de 10 Km. con camión de 10 Tn. | 21,200 | 2,16 | 45,79 |
| 3.4 | Ml. | Canalización 2 Ø 110 mm. Polietileno corrugado doble pared en aceras clase N, para alojamiento de canalizaciones, incluso guía de alambre galvanizado,solera y recubrimiento de hormigón HM-20. | 87,000 | 13,03 | 1.133,61 |
| 3.5 | Ml. | Canalización 3 Ø 90 mm.Polietileno corrugado en aceras clase N, para alojamiento de canalizaciones, incluso guía de alambre galvanizado,solera y recubrimiento de hormigón HM-20. | 3,120 | 21,25 | 66,30 |
| 3.6 | Ud. | Arqueta de 40x40x60 cm. ejecutada con HM-20 en aceras, según planos de detalle. | 4,000 | 85,13 | 340,52 |
| 3.7 | Ud. | Arqueta de 50x50x90 cm. ejecutada con HM-20 en cruce de calzada, según planos de detalle. | 4,000 | 148,81 | 595,24 |
| 3.8 | Ud. | Piqueta toma de tierra formada por barra cilíndrica de acero de 2 mts. de largo recubierta por capa uniforme de cobre, colocada con cable y bornas de conexión. | 3,000 | 17,05 | 51,15 |
| 3.9 | ud | Caja derivación a punto de luz (CLAVED o similar) 120 x 165 x 62 mm., construida en poliester reforzado con fibra de vidrio y provista con dos bases para cartuchos cortacircuitos de hasta 20 A. y cuatro bornas de conexión para cable de hasta 25 mm2. Totalmente instalada. | 3,000 | 23,83 | 71,49 |
| 3.10 | Ud. | Redacción y tramitación de proyecto | 1,000 | 275,00 | 275,00 |
| 3.11 | Ud. | Conexión de la red de alumbrado proyectado a la red existentes, según indicaciones del departamento municipal de alumbrado público, incluso pequeño material y obra civil necesaria en demolición y reposición de pavimentos existentes. | 2,000 | 144,89 | 289,78 |
| 3.12 | Ud | Proyector PHILIPS DVP626 FG 1xCDM-T70W 25-60 BSO P60 o equivalente. Flujo luminoso (luminaria): 3498 lm flujo luminoso (lámparas): 6600 lm. Potencia de las luminarias: 85.0 W. Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 93 99 100 100 53 Lámpara: 1xCDM-T70W/830 (Factor de corrección 1.000) totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002 | 6,000 | 814,15 | 4.884,90 |
| 3.13 | Ud | Elemento de sujeción desmontable de acero inoxidable para proyectores y altavoces de megafonía, totalmente instalado en columna de alumbrado. | 6,000 | 88,46 | 530,76 |
| 3.14 | Ml | Ml. Línea de cobre para toma de tierra de 16 mm2. de sección, con aislamiento RV 0.6/0.7 KV, totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento de Baja Tensión 2002 | 87,000 | 2,89 | 251,43 |
| 3.15 | Ml | Ml. Línea de cobre para alumbrado público formada por 3 conductores de fase y otro neutro de 16 mm2 de sección, con aislamiento RV 0´6/1 KV, totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento de Baja Tensión 2002. | 87,000 | 11,55 | 1.004,85 |
| 3.16 | Ud. | Columna tipo AM-10 de 9 mts. de altura. | 2,000 | 557,37 | 1.114,74 |
| 3.17 | Ud. | Columna tipo AM-10 de 12 mts. de altura. | 1,000 | 743,22 | 743,22 |
| | | **TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 3 RED DE ALUMBRADO PÚBLICO:** | | | **11.598,16** |

| Num. | Ud | Descripción | Medición | Precio | Importe |
|---|---|---|---|---|---|
| 5.1.- MOBILIARIO URBANO | | | | | |
| 5.1.1 | m | Barandilla de 1,00 m. de altura compuesta por doble perfil de pasamanos sencillo D=50 mm. con separación del paramento vertical de al menos 4 cm., a 1,00m, larguero horizontal en perfil sencillo de D=50 mm. con junquillo, montantes verticales con anclaje para recibir en solera y rotula para anclaje a pasamanos, adaptable a inclinación para escalera o rampa, de aluminio acabado ANODIZADO PLATA, con zócalo metálico de 10cm de ancho. incluye: replanteo y fijación de los soportes. Totalmente acabada. | 186,000 | 71,49 | 13.297,14 |
| 5.1.2 | m | Barandilla+pasamanos minusválidos de 1,00 m. de altura compuesta por doble perfil de pasamanos sencillo D=50 mm. con separación del paramento vertical de al menos 4 cm., a 1,00m y 0,70m, larguero horizontal en perfil sencillo de D=50 mm. con junquillo, montantes verticales con anclaje para recibir en solera y rotula para anclaje a pasamanos, adaptable a inclinación para escalera o rampa, de aluminio acabado ANODIZADO PLATA, incluye: replanteo y fijación de los soportes y del pasamanos de minusválidos. Totalmente acabada. | 105,000 | 82,49 | 8.661,45 |
| | | | | Total 5.1.- CAP5.1 MOBILIARIO URBANO: | 21.958,59 |
| 5.2.- SEÑALIZACIÓN | | | | | |
| 5.2.1 | m2 | Pintura blanca reflexiva para calzada en isletas, cebreados, flechas stop, y ceda el paso. | 13,200 | 2,60 | 34,32 |
| 5.2.2 | Ud | Señal triangular de lado 70 cm. normal y troquelada modelo municipal, colocada sobre poste de sustentación no incluido en el precio; incluso p.p. de piezas de sustentación, recibido en poste, medios auxiliares y herramientas. totalmente colocada. | 2,000 | 61,14 | 122,28 |
| 5.2.3 | Ud | Poste de sustentación de señal vertical de acero galvanizado de 80x40x2 mm. de altura máxima 2,50m, colocado embebido en prisma de cimentación de hormigón en masa HM-20/P/20/I, incluso suministro del material a pie de obra, y p.p. de medios auxiliares y herramientas. Totalmente colocada. | 2,000 | 60,86 | 121,72 |
| | | | | Total 5.2.- CAP5.2 SEÑALIZACIÓN: | 278,32 |
| | | **TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 5 MOBILIARIO URBANO Y SEÑALIZACIÓN:** | | | **22.236,91** |

6 GESTIÓN DE RESIDUOS

| Num. | Ud | Descripción | Medición | Precio | Importe |
|---|---|---|---|---|---|
| 6.1 | P.A | Valoración de la gestión de residuos generados en la obra según el Estudio de Gestión de Residuos. | 1,000 | 4.628,52 | 4.628,52 |
| | | **TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 6 GESTIÓN DE RESIDUOS:** | | | **4.628,52** |

7 SEGURIDAD Y SALUD

| Num. | Ud | Descripción | Medición | Precio | Importe |
|---|---|---|---|---|---|
| 7.1 | PA | Seguridad y Salud según el Estudio de Seguridad y Salud | 1,000 | 6.000,00 | 6.000,00 |
| | | **TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 7 SEGURIDAD Y SALUD:** | | | **6.000,00** |

# RESUMEN PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

| | Importe |
|---|---|
| Capítulo 1 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS | 22.000,58 |
| Capítulo 2 PAVIMENTACION Y OBRAS DE FÁBRICA | 71.585,88 |
| Capítulo 2.1 MUROS | 32.878,19 |
| Capítulo 2.2 ESCALERA | 5.970,02 |
| Capítulo 2.3 PAVIMENTACIÓN | 32.737,67 |
| Capítulo 3 RED DE ALUMBRADO PÚBLICO | 11.598,16 |
| Capítulo 5 MOBILIARIO URBANO Y SEÑALIZACIÓN | 22.236,91 |
| Capítulo 5.1 MOBILIARIO URBANO | 21.958,59 |
| Capítulo 5.2 SEÑALIZACIÓN | 278,32 |
| Capítulo 6 GESTIÓN DE RESIDUOS | 4.628,52 |
| Capítulo 7 SEGURIDAD Y SALUD | 6.000,00 |
| Presupuesto de Ejecución Material | **138.050,05** |

**Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de CIENTO TREINTA Y OCHO MIL CINCUENTA EUROS CON CINCO CÉNTIMOS.**

Alicante, junio 2016

# RESUMEN PRESUPUESTO GLOBAL DE LICITACIÓN

# PROYECTO DE ACCESIBILIDAD EN VÍAS PÚBLICAS. ZONA NORTE

| Capítulo | Importe |
|---|---|
| **1 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS** | **22.000,58** |
| **2 PAVIMENTACION Y OBRAS DE FÁBRICA** | |
| 2.1 MUROS | 32.878,19 |
| 2.2 ESCALERA | 5.970,02 |
| 2.3 PAVIMENTACIÓN | 32.737,67 |
| **Total 2 PAVIMENTACION Y OBRAS DE FÁBRICA :** | **71.585,88** |
| **3 RED DE ALUMBRADO PÚBLICO** | **11.598,16** |
| **5 MOBILIARIO URBANO Y SEÑALIZACIÓN** | |
| 5.1 MOBILIARIO URBANO | 21.958,59 |
| 5.2 SEÑALIZACIÓN | 278,32 |
| **Total 5 MOBILIARIO URBANO Y SEÑALIZACIÓN :** | **22.236,91** |
| **6 GESTIÓN DE RESIDUOS** | **4.628,52** |
| **7 SEGURIDAD Y SALUD** | **6.000,00** |

| | |
|---|---|
| **PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL** | **138.050,05** |
| 13% de gastos generales | 17.946,51 |
| 6% de beneficio industrial | 8.283,00 |
| **PRESUPUESTO BASE DE CONTRATACIÓN** | **164.279,56** |
| 21% IVA | 34.498,71 |
| **PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN** | **198.778,27** |

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de CIENTO NOVENTA Y OCHO MIL SETECIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS.

Alicante, junio 2016

Ingeniero de Caminos Municipal

D. Luis Rodríguez Robles

Ing.Téc.de Obras Públicas Municipales

D. Fernando V. Ochando Pinto
D. Daniel Blanco Bartolomé