PROYECTO

VARIANTE EN LA CV-733 PEDREGUER-BENIDOLEIG, ENTORNO DE LA CUEVA DE LAS CALAVERAS ENTRE LOS PK 4+400 Y 5+500

Municipio: **BENIDOLEIG**
Demarcación: **NORTE**
Sector: **ONDARA**

Presupuesto Base de Licitación (IVA incluido): **449.924,33 €**



Fecha de redacción:
Junio 2020

Firma autor:

Equipo redactor:
CIVIL MATENG, S.L.
Teléfono: 96 393 05 43
E-Mail: *rmatarredona@ciccp.es*

Ramón J. Matarredona Nebot
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Director del Proyecto:

Javier Cobela Puig

EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE
Área de Servicios e Infraestructuras
Departamento de Carreteras

INDICE GENERAL

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS

1.1. MEMORIA

1.1.1. Situación de las obras
1.1.2. Antecedentes
1.1.3. Justificación de la solución adoptada y descripción de la actuación
1.1.4. Acciones sísmicas
1.1.5. Cartografía y topografía
1.1.6. Estudio geológico y geotécnico
1.1.7. Planeamiento Urbanístico
1.1.8. Tráfico
1.1.9. Firme
1.1.10. Trazado y replanteo
1.1.11. Hidrología y drenaje
1.1.12. Coordinación con otros organismos
1.1.13. Servicios afectados, accesos e instalaciones de la carretera
1.1.14. Integración ambiental y paisajística
1.1.15. Señalización, balizamiento y defensas
1.1.16. Afecciones al tráfico en ejecución de obras
1.1.17. Gestión de residuos de construcción y demolición
1.1.18. Estudio de seguridad y salud
1.1.19. Control de calidad
1.1.20. Proposición de plazo de ejecución y garantía
1.1.21. Clasificación del contratista y Revisión de precios
1.1.22. Disponibilidad de terrenos
1.1.23. Presupuestos
1.1.24. Documentos que integran el Proyecto
1.1.25. Carácter de obra completa
1.1.26. Conclusiones

1.2. ANEJOS

1.2.1. Cartografía y topografía
1.2.2. Estudio geotécnico
1.2.3. Planeamiento urbanístico
1.2.4. Reportaje fotográfico
1.2.5. Estudio de tráfico y cálculo del firme
1.2.6. Datos geométricos del trazado y replanteo
1.2.7. Hidrología y drenaje

1.2.8. Estudio de yacimientos, canteras y vertederos
1.2.9. Señalización, balizamiento y defensas
1.2.10. Relación valorada de ensayos
1.2.11 Plan de obras y características del contrato
1.2.12. Afecciones, reposición de servicios y accesos
1.2.13. Disponibilidad de terrenos
1.2.14 Justificación de precios
1.2.15. Análisis ambiental
1.2.16. Estudio de seguridad y salud
1.2.17. Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

2.1_Plano de situación y emplazamiento
2.2_Plano de conjunto y distribución de hojas
2.3_Planta topográfica y de replanteo de ejes
2.4.1_Planta general sobre cartografía
2.4.2_Planta general sobre foto aérea
2.4.3_Perfiles longitudinales
2.5.1_Secciones tipo
2.5.2_Detalles. Secciones tipo
2.6_Perfiles transversales
2.7.1_Planta de drenaje
2.7.2_Detalles de drenaje
2.8.1_Planta de señalización
2.8.2_Detalles de Señalización
2.9.1_Planta de reposición de servicios
2.9.2_Planta de demoliciones
2.10_Disponibilidad de terrenos

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

3.1. Parte 1ª. Introducción y generalidades
3.2. Parte 2ª. Materiales básicos
3.3. Parte 3ª. Explanaciones
3.4. Parte 4ª. Drenaje
3.5. Parte 5ª. Firmes
3.6. Parte 6ª. Obras de fábrica y estructuras
3.7. Parte 7ª. Señalización y balizamiento
3.8. Parte 8ª. Varios

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

4.1. MEDICIONES

4.1.1 Mediciones Auxiliares

4.1.2 Mediciones Generales

4.2 CUADROS DE PRECIOS

4.2.1 Cuadro de Precios Nº 1

4.2.2 Cuadro de Precios Nº 2

4.3. PRESUPUESTOS

4.3.1 Presupuesto Parciales

4.3.2 Presupuesto Base de Licitación

PROYECTO VARIANTE EN LA CV-733
PEDREGUER-BENIDOLEIG,
ENTORNO DE LA CUEVA DE LAS CALAVERAS
ENTRE LOS PK 4+400 Y 5+500

> DOCUMENTO Nº 1
MEMORIA Y ANEJOS

PROYECTO VARIANTE EN LA CV-733
PEDREGUER-BENIDOLEIG,
ENTORNO DE LA CUEVA DE LAS CALAVERAS
ENTRE LOS PK 4+400 Y 5+500

> DOCUMENTO Nº 1
MEMORIA Y ANEJOS

1.1_MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1. MEMORIA

ÍNDICE

1. SITUACIÓN DE LAS OBRAS 1
2. ANTECEDENTES 1
3. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA Y DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN 2
4. ACCIONES SÍSMICAS 3
5. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA 3
6. ESTUDIO GEOLÓGICO Y GEOTÉCNICO 4
7. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO 4
8. TRÁFICO 5
9. FIRME 5
10. TRAZADO Y REPLANTEO 6
11. HIDROLOGÍA Y DRENAJE 8
12. COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS 9
13. SERVICIOS AFECTADOS, ACCESOS E INSTALACIONES DE LA CARRETERA 10
14. INTEGRACIÓN AMBIENTAL Y PAISAJÍSTICA 12
15. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS 12
16. AFECCIONES AL TRÁFICO EN EJECUCIÓN DE OBRAS 13
17. GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN 14
18. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 14
19. CONTROL DE CALIDAD 15
20. PROPOSICIÓN DE PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA 15
21. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA Y REVISIÓN DE PRECIOS 15
22. DISPONIBILIDAD DE TERRENOS 16
23. PRESUPUESTOS 17
24. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO 17
25. CARÁCTER DE OBRA COMPLETA 20
26. CONCLUSIONES 20

1. SITUACIÓN DE LAS OBRAS

La actuación consiste en el acondicionamiento de la carretera CV-733 de Pedreguer a Benidoleig entre los PK 4+400 y el PK 5+500 e incluye un pequeño un tramo en variante que mejora el trazado de la actual carretera en la entrada a la Cueva de las Calaveras, remodelando la intersección de acceso a la misma y mejora la seguridad vial de todo el tramo de la carretera.

La actuación se encuadra íntegramente en el término municipal de Benidoleig.

2. ANTECEDENTES

La Excma. Diputación Provincial de Alicante encargó a la empresa consultora de ingeniería CIVIL MATENG, S.L., en el año 2004, la redacción del proyecto del acondicionamiento de la carretera CV-733 entre Benidoleig y Pedreguer en un tramo de aproximadamente 4 km de longitud lo que constituía la primera fase de las actuaciones previstas en esta carretera.

El objeto del presente documento es desarrollar el proyecto de construcción del tramo de la carretera entre el PK 4+400 y el PK 5+500, manteniendo el diseño previsto inicialmente, actualizando el proyecto de construcción.

La carretera CV-733, entre los P.K. 4+400 y 5+500, en un tramo localizado en un ámbito interurbano que se caracteriza por presentar urbanizaciones en su entorno próximo, diseminados, restaurantes y accesos directos a calzada.

A lo largo del recorrido en el que se localiza la presente actuación no hay control de accesos y se permiten los giros a izquierda. La sección tiene un ancho de unos 6 m sin arcenes.

Todo el tramo presenta una intensidad de tráfico moderada, con 1457 vehículos diarios y un 3,6% de pesados. La existencia de accesos directos a varios restaurantes, en puntos de visibilidad reducida debido a los muros existentes, hace recomendable, desde el punto de vista de la seguridad vial la prohibición de los giros a izquierda en el tramo.

Existe en todo el margen sur de la carretera un PAI denominado Sector SAPU 1 “Rincón del Silencio” promovido por el Ayuntamiento.

El presente proyecto es compatible con el posterior desarrollo urbanístico y en la zona que linda con el mismo se limita a la reposición de la señalización horizontal.

En líneas generales con la actuación proyectada se pretenden los siguientes objetivos:

- Mejora de la Seguridad Vial del entorno de la Cueva de las Calaveras, diseñándose una intersección que permite regular los accesos a la misma mediante carriles centrales de espera con un diseño que permite realizar los cambios de sentido. Debido a las limitaciones de visibilidad del tramo se señaliza la misma para 60 km/h.
- Prohibición de los giros a izquierda entre la intersección proyectada y Benidoleig.
- Mejora de las condiciones de seguridad de los márgenes de la plataforma, dotándola de arcenes y de bermas de despeje que mejoran la visibilidad.
- Sustitución de la capa superficial de firme para mejorar la rugosidad y textura y de este modo mejorar las condiciones actuales se seguridad en la conducción

3. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA Y DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN

La actuación consiste en el acondicionamiento de la carretera CV-733 de Pedreguer a Benidoleig entre los PK 4+400 y el PK 5+500, e incluye un pequeño un tramo en variante que mejora el trazado de la actual carretera en la entrada a la Cueva de las Calaveras, ubicada en el PK 5+200 de la carretera, remodelando la intersección de acceso a la misma y mejora la seguridad vial de todo el tramo de la carretera.

La carretera CV-733 entre Benidoleig y Pedreguer tiene una sección de unos 6,0 m sin arcenes.

Las mejoras previstas consisten, en cuanto a características geométricas se refiere, en ensanchar transversalmente la sección dotando a la carretera de arcenes de 1,0 m de anchura y bermas de 0,6m y suavizar el trazado en su conjunto. La transición entre rectas y curvas circulares se realiza siempre mediante curvas de transición con parámetros lo más altos posibles.

Además, se incluye una intersección en T de acceso a la Cueva de las Calaveras, lo que permitirá mejora la calidad y seguridad de la conducción. Esta intersección consigue regular los accesos a la cueva mediante carriles centrales de espera y a la vez realizar los cambios de sentido.

El tronco principal está compuesto de alineaciones rectas unidas por alineaciones curvas de Rmax=2.500 m. y Rmin = 147 m. con las correspondientes curvas de transición.

En lo que respecta a los ramales de entrada y salida a tronco desde la intersección ejes l4 y l5, se han diseñado todos los radios interiores de mínimo 20 m.

A lo largo de la traza se han identificado varios accesos a parcelas colindantes desde la carretera donde se actúa. Se reponen en la misma ubicación actual, o se propone en caso de existir alternativas la eliminación de algún acceso que generan problemas de seguridad, como por ejemplo el acceso AC3 en el PK 0+080, que tiene alternativa a través de la intersección proyectada una vez se construya la obra.

Se repondrán los servicios afectados por las obras y el firme se verá reforzado mejorando su capacidad de soporte.

Al este de la intersección, la sección incluye un sobreancho adicional de 2 m de explanación, contiguo a calzada y cuneta, en previsión de un futuro itinerario no motorizado. Con este sobreancho se conseguirá además un mayor despeje en curva, mejorando la seguridad vial.

La señalización vertical y horizontal será diseñada para definir las trayectorias posibles y dar preferencia a los usuarios según su itinerario.

Se incluye el anejo 1.2.4 en el que se desarrolla un reportaje fotográfico del estado actual.

4. ACCIONES SÍSMICAS

De acuerdo con la norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02) y la norma de construcción sismorresistente: puentes (NCSP-07), el municipio de Benidoleig tiene un valor de ab/g de 0,06, valor superior al límite fijado por la norma (0,04), para la consideración en el cálculo de las acciones sísmicas, no obstante dado el carácter y contenido de la actuación no es necesario considerar la acción sísmica.

5. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

Se dispone de los trabajos cartográficos y topográficos realizados en el proyecto original, que incluían la planimetría y altimetría de la zona de actuación.

Con objeto de actualizar la comprobación y la validez de la información disponible, se realiza en el año 2020, por encargo de la Diputación un levantamiento topográfico mediante GPS consistente en la toma de datos de toda la carretera para el ajuste de cotas, borde de asfalto y eje.

En la zona de la variante se realiza el levantamiento de la zona modificada y se ajusta la cartografía existente a la nueva, realizando la transformación del sistema ED50 al ETRS-89.

En el anejo 1.2.1 se incluye el expediente del vuelo.

6. ESTUDIO GEOLÓGICO Y GEOTÉCNICO

Se dispone del estudio geológico y geotécnico del proyecto inicial en el que se realizaron un total de tres sondeos en sendos puntos importantes del trazado, desde el punto de vista geotécnico: En los dos barrancos que quedan fuera del ámbito actual proyecto y un tercero en el tramo de la variante donde la altura de terraplén será de 6 metros aproximadamente.

A las muestras obtenidas en dichos sondeos, se les han efectuado los ensayos correspondientes para conocer las características del suelo en cuanto a granulometría, capacidad de soporte y agresividad al hormigón.

Se incluye el estudio geotécnico y la información complementaria de las catas realizadas como apéndices del anejo 1.2.2.

Los desmontes previstos son de poca entidad. Aunque el terreno a excavar es ripable por medios mecánicos normales, se ha previsto en la valoración económica una cierta dureza del terreno.

El espesor medio de la cubierta vegetal se estima en 0,8 m.

Para los taludes a adoptar se consideran, del lado de la seguridad, y sancionados por la práctica: 1/1 en desmontes y 3/2 en terraplenes.

En cuanto a la explanada, el fondo de la excavación se considera suelo tolerable.

En el anejo 1.2.8. se incluye un estudio de yacimientos, canteras y vertederos.

7. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

La actuación se encuadra en el término municipal de Benidoleig.

Actualmente el instrumento de ordenación vigente en el Ayuntamiento de Benidoleig son las normas subsidiarias aprobadas en 1985, y la modificación de las mismas mediante la Homologación y Plan Parcial Sector SAPU 1”Rincon del Silencio” promovido por el Ayuntamiento y aprobado el 11 de mayo de 2007 (BOP nº12 de 20 de enero de 2009).

La actuación proyectada es compatible con el planeamiento previsto y se localiza dentro de la reserva viaria de la carretera según la ley de carreteras.

En el anejo 1.2.3. se incluye la información urbanística.

8. TRÁFICO

La carretera CV-733, de Pedreguer a Benidoleig, tiene una longitud total de 7.720 metros, y cuenta con un punto de aforo en el PK 5+200.

La Intensidad Media Diaria de circulación del año 2018 es de acuerdo con los aforos realizados por la Diputación de Alicante, de 1.457 vehículos diarios, con un porcentaje de pesados del 3,6 %.

Analizada la intensidad media diaria del tráfico (IMD), y considerando un incremento anual acumulativo del 1,44%, en el año 2023, se han establecido una categoría de tráfico pesado T41, igual a la actual categoría de tráfico.

En el anejo 1.2.5. se incluye la justificación detallada del cálculo de la categoría del tráfico.

9. FIRME

De acuerdo con los datos disponibles del anejo geotécnico se considera el terreno existente como suelo tolerable.

En el proyecto inicial se planteó soluciones de reciclado de firmes, sin embargo, y dado que el tramo objeto del presente proyecto se realiza en variante de trazado no se considera esta posibilidad.

Con estas condiciones, y teniendo en cuenta que la actuación se ejecuta mayoritariamente en terraplén que tendrá que proceder de préstamo, se considera más ventajosa la disposición de 75 cm de suelo seleccionado, obteniendo así una explanada E2.

Para un tráfico tipo T41, se opta por la solución en la que el firme está formado por zahorra artificial y mezclas bituminosas, debido a que las reducidas dimensiones de la obra aconsejan descartar otros materiales menos económicos.

Se ha optado por el empleo de la sección 4121, formada por una capa de 30 cm de zahorra artificial sobre la explanada, que servirá de cimiento a 10 cm de mezclas bituminosas en caliente. Dado que el nivel de calidad de información de tráfico es inferior, el espesor de la capa de zahorra se incrementará en 5 cm, disponiéndose 35 cm de zahorra artificial.

Por tanto la sección de firme quedará definida como se detalla a continuación:

- Capa de Rodadura: 5 cm de Mezcla bituminosa tipo AC 16 surf S, con árido grueso porfídico.
- Capa Intermedia: 5 cm de Mezcla bituminosa tipo AC 22 bin S
- Explanada: 35 cm de Zahorra artificial

En las zonas donde se actúe sobre calzada existente se procederá únicamente a la ejecución de la nueva capa de rodadura como renovación superficial, siempre que así sea posible por condiciones geométricas de la rasante.

En las juntas de transición entre firme sobre calzada pavimentada existente y firme de sección completa se dispondrá una lámina de geotextil antirremonte de fisuras.

En el anejo 1.2.5 se incluye la justificación detallada del cálculo.

10. TRAZADO Y REPLANTEO

En el anejo 1.2.6. se detalla la definición geométrica del trazado en planta y alzado.

La velocidad de proyecto será la correspondiente a las características geométricas y de visibilidad del trazado proyectado.

Esta velocidad resulta ser para este tramo de carretera de 60 km/h, debido tanto a los parámetros de planta (radio 144 m) como a los de trazado en alzado (Kv 1.200) adoptados y corresponden con el diseño inicialmente previsto.

Estos parámetros condicionan la visibilidad en el tronco que está garantizada para la velocidad de diseño adoptada. Se ha comprobado la visibilidad de la intersección y es adecuada para esta velocidad.

Según indica la norma 8.1-IC en el apartado 7.1.3, para cruces con prioridad fija, la falta de visibilidad supone la necesidad de limitar la velocidad de la trayectoria principal donde no se disponga de visibilidad suficiente para detenerse ante un vehículo que, imprevistamente, esté cruzándola.

Se ha definido un único eje por el centro de calzada en el tronco principal, y adicionalmente, en toda la zona de la intersección se han definido 3 ejes auxiliares que definen las líneas blancas de los carriles centrales de espera y aceleración.

En el caso de los ramales de la intersección, se ha tomado también el arcén exterior como eje de referencia para definir las alineaciones en planta.

Las rasantes en el tronco principal tienen, en todos los casos, pendiente superior al 0,5%, con una rasante máxima próxima al 4,5% y una mínima de 1%. A lo largo de todo el tramo en el que la rasante es del 1%, existe suficiente pendiente transversal, por el peralte (comprendido entre el 2-5%).

En los puntos en los que el peralte es nulo, existe suficiente pendiente de la rasante (en torno al 4%) para permitir evacuar el agua de calzada.

Todos los acuerdos parabólicos están diseñados para velocidad mínima de 60 km/h.

En el caso de los ramales de entrada y salida a tronco desde la intersección ejes I4 e I5, las rasantes y acuerdos dispuestos están condicionados por el entronque con tronco principal y con la calzada existente de la CV-733, a la altura de la Cueva de las Calaveras. Se han dispuesto los máximos parámetros posibles de los acuerdos parabólicos, con rasantes que van desde el 1% hasta aproximadamente el 4,4%. En el eje interior en la isleta central, las rasantes se ajustan a la de los elementos exteriores con los que entronca.

La sección en el tronco principal consta de carriles de 3,0 m de ancho con arcenes de 1,0 m y bermas en terraplén de 0,6 m de ancho. En las zonas en desmonte se ha dispuesto, adosada a borde de arcén, una cuneta con pendiente suavizada y talud del cajero más próximo a calzada 4H:1V.

En los ramales de la intersección los carriles se han dispuesto de 4,0 m de ancho, con arcén exterior de 1,0 m de ancho e interior (junto a isletas) de 0,5 m de ancho. En la isleta central el arcén perimetral es de 1,5 m de ancho, para facilitar las maniobras de cambio de sentido.

En lo que respecta a la visibilidad en tronco principal y en la intersección, se ha analizado en base a los condicionantes existentes y con ayuda del programa CLIP de carreteras.

Las conclusiones son las siguientes:

- El diseño de la intersección se ha realizado para minimizar en la medida de lo posible, teniendo en cuenta los condicionantes existentes, el recorrido que el vehículo realiza cruzando el carril en sentido contrario. Además, el diseño favorece la visibilidad entre los vehículos que se encuentran en la intersección y el vehículo que se aproxima desde Benidoleig en sentido Pedreguer.

- Se ha comprobado que a lo largo de todo el trazado en el tronco principal la visibilidad de parada es superior a la distancia de parada.

- En lo que respecta a distancia de cruce y de decisión, en la intersección, es más restrictiva en el cálculo de la visibilidad necesaria, la distancia de cruce. Se ha comprobado que existe suficiente visibilidad de cruce.

- Se ha comprobado que existe suficiente visibilidad de decisión en el caso de que haya vehículos detenidos en el carril central de espera, en situación de STOP, para girar a izquierdas hacia la Cueva de las Calaveras.

- Existe suficiente visibilidad de decisión de los carteles y señalización relativa al acceso a la Cueva de las Calaveras desde la intersección.

11. HIDROLOGÍA Y DRENAJE

El sentido general de la escorrentía superficial que intercepta la carretera CV-733 es sur -> norte. En total, en base al análisis de las curvas de nivel de la cartografía, se ha determinado que existe una única cuenca principal cuya vaguada discurre a la salida de la Cueva de las Calaveras, en sentido norte. Sin embargo, la carretera proyectada intercepta esta cuenca principal y otras de dimensiones más pequeñas o subcuencas, que se pueden considerar como secundarias, pues no desarrollan un cauce en concreto.

Del análisis de la morfología de las cuencas se observa que las curvas de nivel en el terreno son sensiblemente paralelas entre sí, sin configurar vaguadas claramente marcadas por consiguiente, tal y como se grafía en el plano de cuencas anexo al anejo 1.2.7. se han considerado un total de 3 subcuencas, de las cuales, la C2 y C3 se consideran secundarias. En la subcuenca C1, es donde se desarrolla la vaguada que engloba al conjunto de subcuencas, a la salida de la Cueva de las Calaveras, por lo que la subcuenca C1 se ha considerado como principal.

En base a la cartografía de riesgos que incluye Patricova se observa que a la altura de la Cueva de las Calaveras, donde el trazado discurre en variante a la carretera actual, se intercepta una zona determinada con un nivel de peligrosidad geomorfológica, aunque no se ha definido riesgo según se define en PATRICOVA.

No se han localizado obras de drenaje de tipo transversal, a lo largo de la carretera CV-733, sobre la que se apoya el trazado proyectado.

Las cunetas existentes no tiene capacidad suficiente, el agua desborda y pasa por encima de la carretera cuando se agota su mínima capacidad. En el proyecto se prevé la ejecución de cunetas.

Observando la morfología de las cuencas definidas, analizando los tiempos de concentración, etc. se han calculado los caudales de diseño, es decir, los generados por las subcuencas, para un periodo de retorno de T =25 años en el caso de las cuencas secundarias.

En el caso de la obra de drenaje transversal correspondiente a la OD de la Cueva de las Calaveras, se diseña para periodo de retorno T = 100 años, dado que la cuenca es principal.

Todos los elementos de drenaje longitudinal, es decir, cunetas y las obras de drenaje transversal a la carretera (OD 2 y OD 3) que permiten el desagüe de éstas al otro margen, se han diseñado para T = 25 años.

En cuanto al dimensionamiento de las cunetas, se han diseñado hormigonadas y con talud del cajero más próximo a calzada suavizado en pendiente, es decir 4H:1V. El ancho de las cunetas varía según las necesidades de capacidad, por la escorrentía generada en margen y la pendiente de la cuneta.

Si bien, no es necesario por capacidad que tenga 2 m de ancho la cuneta 2, se ha optado por homogeneizar la sección transversal y disponer la misma cuneta en todo el tramo comprendido entre el PK 0+350 y fin de la actuación. Se consigue además más despeje en la curva a continuación del PK 0+350, mejor visibilidad, aumento de la seguridad vial, pues existe además un acceso a propiedad colindante y se mejora la visibilidad sobre la intersección.
La obra de drenaje dispuesta en la cuenca C1 (la de la Cueva de las Calaveras) es un marco de hormigón de dimensiones interiores 2x2 m.

Para el resto de obras de drenaje se buscado una solución que disminuyese al máximo el diámetro del tubo a colocar, por este motivo se han proyectado tubos de PVC de diámetros nominales comprendidos entre 630 – 800 mm.

La capacidad de los tubos de PVC se ha calculado mediante fórmula de Manning, con rugosidad n=0,010. En el caso del marco de hormigón 2x2 se ha calculado con n= 0,017.

En el anejo 1.2.7. se justifican todos los cálculos y se comprueba que todos los elementos tienen suficiente capacidad para desaguar el caudal de diseño calculado.

12. COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS

Para la redacción del proyecto se ha mantenido contacto con las Administraciones, Organismos y Empresas, que pudieran verse implicadas por la ejecución de los trabajos.

En concreto se ha contactado con el técnico municipal del Ayuntamiento de Benidoleig y se ha analizado la información existente en el proyecto original, contrastándola con la información obtenida en las visitas de campo.

13. SERVICIOS AFECTADOS, ACCESOS E INSTALACIONES DE LA CARRETERA

En el anejo 1.2.12. Afecciones, reposición de servicios y accesos, se describen con mayor detalle los servicios afectados enumerados a continuación:

Reposición de líneas eléctricas y de telefonía

Se han repuesto con características similares a las existentes.

Los postes repuestos se han trasladado a borde de la superficie perteneciente al dominio público, procurando que los postes no ocupen suelos privados, ni las líneas aéreas repuestas generen nuevas servidumbres de modo que se mantengan las actuales.

Se ha realizado una reposición de telefonía y otra de una línea de baja tensión entre los PK 0+030 – 0+130.

A la altura del PK 0+350, actualmente cruza la carretera una línea aérea de baja tensión, pero con suficiente gálibo. En este punto la rasante proyectada se ajusta a la de la carretera existente, por lo que no existe afección.

Reposiciones de riego y agua potable

Se han detectado varias acequias abandonadas a lo largo del trazado proyectado. Estas acequias no se repondrán debido a que no se encuentran en uso.

En conversación telefónica mantenida con el técnico municipal de Benidoleig éste señaló que actualmente discurren dos tuberías de PE a presión de 160 mm de diámetro instaladas dentro de una galería o cueva procedente de La Cueva de las Calaveras, que sale al pie del terraplén del actual aparcamiento, y después, cuando salen de la cueva, estos tubos se dirigen a un depósito de almacenamiento que hay más abajo, siguiendo la traza de lo que parece un canal.

Se ha previsto la reposición de las 2 tuberías afectadas, para lo cual, en el tramo en el que discurren bajo el terraplén proyectado se graparán a la pared de la OD prevista en proyecto. Se dispondrán además 2 arquetas con valvulería a la entrada y a la salida de la OD.

También, a la altura del PK 0+000 de la traza proyectada, cruza la carretera una conducción de agua potable, que da servicio a un conjunto de casas que hay un poco más abajo. No se prevé afección sobre esta tubería.

A la altura del PK 0+030, donde emboca la calle junto al restaurante El Cid, hay un pozo de registro que no se ve afectado, tan solo en lo referente al acondicionamiento del acceso con mezcla bituminosa, recreciéndolo.

Se ha detectado una caseta de riego en la que se encuentran válvulas La caseta de riego afectada (PK 0+345) se repondrá en su nueva ubicación, fuera de la traza proyectada.

Red de saneamiento

Según información facilitada por el técnico municipal, en paralelo a la carretera, bajo el carril del lado sur, discurre un tubo de saneamiento, con sus respectivos pozos de registro, los cuales se encuentran actualmente tapados bajo una capa de refuerzo de firme. La canalización fue ejecutada por la Diputación de Alicante a solicitud municipal pero no se ha puesta en servicio.

El servicio de saneamiento discurre entre la Cueva de las Calaveras y la población de Benidoleig. La actuación proyectada discurre en todo momento sobre la rasante de la carretera actual, por consiguiente, no se verá afectada.

Otros

Se ha detectado una arqueta que según los servicios municipales sirve para riego pero actualmente se encuentra en desuso. Se ve afectada por el proyecto y se encuentra en el PK 0+220. Dado que está abandonada no se prevé reposición.

Por otro lado, unos metros aguas abajo de la salida de la galería proveniente de la Cueva de las Calaveras se ha detectado una tubería de fundición (PK 0+260 margen derecho). Tras realizar consulta al Ayuntamiento, éste señaló que esa tubería no da servicio en la actualidad y también está en desuso, por lo que no se ha previsto reposición.

Accesos a propiedades colindantes

A lo largo de la traza se identifican varios accesos a parcelas colindantes. En general todos se mantienen, ampliando la anchura de los mismos para mejorar su funcionamiento desde el punto de vista de la seguridad vial, y de modo que se permita la incorporación, siempre a derechas, y prohibiendo con línea continua los giros a izquierda.

Los accesos rodados desde las parcelas colindantes, presentes en el ámbito de afección de las glorietas, se relacionan a continuación.

Denominación	PK	Margen	Comentario

AC 1	0+030	Derecho	Acceso a mantener
AC 2	0+065	Izquierdo	Acceso a mantener
AC 3	0+070	Derecho	Acceso a eliminar. Se accede por intersección proyectada
AC 4	0+405	Izquierdo	Acceso a mantener
AC 5	0+430	Derecho	Acceso a mantener

14. INTEGRACIÓN AMBIENTAL Y PAISAJÍSTICA

La actuación consiste en el acondicionamiento de la carretera CV-733 de Pedreguer a Benidoleig entre los PK 4+400 y el PK 5+500 e incluye un pequeño un tramo en variante que mejora el trazado de la actual carretera en la entrada a la Cueva de las Calaveras, remodelando la intersección de acceso a la misma y mejora la seguridad vial de todo el tramo de la carretera.

La actuación está incluida en el Planeamiento urbanístico vigente y se localiza dentro de la reserva viaria de la carretera según la ley de carreteras.
La normativa de Evaluación de Impacto Ambiental de aplicación para este tipo de proyectos es la *"Ley 21/2013, de 9 diciembre, de Evaluación Ambiental"* y las modificaciones incluidas en la Ley 9/2018. Según esta normativa este tipo de proyecto no es necesaria la realización de la tramitación ambiental.

Se han efectuado visitas de inspección del ámbito de la actuación, se ha consultado la Cartografía Temática de la Comunidad Valenciana, así como la información publicada por la Conselleria de Agricultura, Desarrollo Rural, Emergencia Climática y Transición Ecológica, y por la Conselleria de Educación, Cultura y Deporte.

Tal y como se justifica en el anejo 1.2.15., de la síntesis del diagnóstico territorial, ambiental y patrimonial, se concluye que **el proyecto no tiene efectos significativos sobre el medio ambiente.**

15. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

En el anejo 1.2.9 se describen los criterios adoptados para definir los elementos de la señalización tanto vertical como horizontal y los sistemas de contención y elementos de balizamiento empleados.

En el diseño se han tenido en cuenta los siguientes criterios generales y condicionantes:

a) Plataforma de sección variable, con un máximo de 6,00 m y con arcenes de anchura inferior a 1,50 m.
b) Velocidad máxima de circulación permitida: 60 km/h.

Tanto la señalización horizontal como la vertical se ha proyectado en base a la consecución de un diseño sencillo a la vez que racional para la adecuada interpretación por el conductor en aras de una circulación segura y cómoda por el viario.

La marca vial permanente a emplear será del tipo II y con un nivel de retrorreflexión RR mediante pintura acrílica. Las microesferas estarán hechas de vidrio transparente y sin color apreciable, y serán de tal naturaleza que permitan su incorporación a la pintura inmediatamente después de aplicada, de modo que su superficie se pueda adherir firmemente a la película de pintura. El índice de refracción de las microesferas de vidrio no será inferior a uno y medio (1,50), determinado según la Norma MELC 12.30.

La señalización vertical se ha proyectado conforme a lo indicado por el Ministerio de Fomento en la Norma 8.1-IC de la Instrucción de Carreteras de enero de 2014.

- Las señales de advertencia de peligro (P) serán de 1350 mm de lado.
- Las señales de reglamentación (R) serán de 900 mm de diámetro.
- Las señales octogonales (R-2) tendrán 900 mm de distancia entre lados paralelos.
- Las señales o carteles de indicación (S) cuadradas serán de 900 mm de lado.
- Señales de preaviso de intersección y flechas, dimensiones según planos.

El nivel de retrorreflexión será en todas las señales y carteles de clase RA3-ZB, por disponerse en entornos complejos (intersecciones).

Se limita la velocidad, por limitaciones de visibilidad, a 60 km/h en todo el tramo objeto de la actuación.

Los elementos de balizamiento proyectados se corresponden con:

- Bordillos e isletas pintados con pintura acrílica en colores alternativos blanco/negro a modo de balizamiento.

La velocidad máxima de todo el tramo se limita a 60 km/h por lo que no es de aplicación la orden OC.35/2014 sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos.

16. AFECCIONES AL TRÁFICO EN EJECUCIÓN DE OBRAS

La ejecución de obras comenzará por la zona en variante que no afectará al tráfico en la CV-733. Se ejecutará la obra de drenaje y el terraplén y toda la parte de la intersección que queda fuera de la carretera, incluyendo las isletas centrales de la intersección sin afección al tráfico de la misma, ya que no se van a llevar a cabo desvíos provisionales.

Una vez finalizadas estas obras se procederá a la ejecución de la parte coincidente con el firme actual. En esta fase, el tráfico discurrirá sobre los tramos de obra entonces ya ejecutados, que tendrán pendiente la disposición de la capa de rodadura, dejando siempre libre un carril de 3 m y garantizando en todo momento los dos sentidos de circulación. En el caso de la fase final de ejecución de la rodadura se realizarán cortes alternativos de tráfico, regulados por señalistas y a desarrollar siempre en horario diurno.
Durante la ejecución de las obras está previsto, por tanto, mantener el tráfico rodado en el trazado actual ejecutando en paralelo todas las obras que puedan llevarse sin afección directa al mismo. Se limitará la velocidad a 40 km/h y se proyectará la señalización necesaria. La zona de obras se protegerá mediante tipo New Jersey. En ningún caso se invadirá un carril de circulación, aunque sea para trabajos de poca duración, sin antes colocar la señalización adecuada.

Ningún vehículo, maquinaria, útiles o materiales serán dejados en la calzada durante la suspensión de las obras.

El coste de los desvíos, en cuanto a construcción, conservación y posterior demolición, así como la señalización, iluminación, balizamiento y demás gastos de mantenimiento del tráfico, se considerarán incluidos en el resto de la valoración de las obras y no serán objeto de abono independiente incluso en el caso de que los desvíos tuvieran que asfaltarse provisionalmente.

17. GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

En el anejo 1.2.17. se analiza y valora el coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que forma parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

18. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

De acuerdo con el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre y cumpliéndose al menos alguna de las condiciones establecidas en el artículo 4, resulta de obligatoriedad la inclusión de un estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo en los Proyectos de edificación y obras públicas.

Se elabora por ello en el anejo 1.2.16., cuyo objetivo fundamental es tratar de evitar y/o aminorar los posibles riesgos de accidentes que conlleva la ejecución de la obra, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento durante la construcción de las obras, con su correspondiente Memoria, Planos, Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y Presupuesto.

19. CONTROL DE CALIDAD

En el anejo 1.2.10. se ha incluido la valoración de los ensayos a realizar de acuerdo con la normativa de aplicación.
El importe total de control de calidad a realizar durante la ejecución de las obras, asciende a **5.086,03 €,** IVA, beneficio industrial y gastos generales no incluidos, lo que supone un 1,64 % respecto del presupuesto de ejecución material del proyecto.

Este importe es superior al 1%, por lo que se incluye una partida alzada a justificar para el abono del dicho exceso en un capítulo específico del presupuesto. El importe de esta partida asciende a **1.981,15 €** (cifra sin I.V.A., BI y GG).

20. PROPOSICIÓN DE PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA

El plazo de ejecución para la total terminación de las obras, se fija en **CUATRO (4) MESES** contados a partir de la firma del Acta de Comprobación de Replanteo; no obstante se atenderá a lo dispuesto en el Pliego de Cláusulas Administrativas.

El plazo de garantía será de **SEIS MESES (6),** durante el cual el adjudicatario deberá realizar, a su costa, cuantos trabajos sean precisos para mantener la obra en perfecto estado.

21. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA Y REVISIÓN DE PRECIOS

En aplicación de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público y de la Ley 14/2013, de 27 de septiembre, de apoyo a Emprendedores y su internacionalización; respecto a la clasificación del contratista y categoría del contrato exigible en el presente proyecto, en el artículo 77 de la Ley 9/2017, “Exigencia de clasificación”, se indica: “Para los contratos de obras cuyo valor estimado sea igual o superior a 500.000 euros será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado como contratista de obras de los poderes adjudicadores”.

Por lo tanto, NO es exigible la clasificación al no superar el presupuesto Base de Licitación los 500.000 euros.

No obstante, según el artículo 86 (Medios para acreditar la solvencia), la clasificación del empresario en un grupo o subgrupo determinado, acreditará su solvencia para la celebración de contratos del mismo tipo. Por ello cabe indicar que las empresas calificadas en los grupos u subgrupos indicados a

continuación acreditará la solvencia de la empresa en la celebración del contrato de la obra mediante la clasificación:

Grupo	Subgrupo
G. Viales y Pistas	Subgrupo 4. Con firmes de mezclas bituminosas

Conforme al artículo 26 "Categorías de clasificación de los contratos de obras" modificado por el 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 RD 1098/2001, de 12 de octubre, la categoría del contrato sería:

Categoría
3

En el anejo 1.2.11. se justifica la clasificación del contratista que se propone para las obras que nos ocupan.

En cumplimiento con lo indicado en el artículo 103 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, y según lo establecido en el artículo 89 del texto Refundido de la Ley de Contratos de Sector Público, en su redacción dada en la disposición final tercera, apartado tres, de la Ley 2/2015, de 30 de marzo, de Desindexación de la economía española, se concluye que NO procede la aplicación de fórmula de revisión de precios, dado que la duración prevista de la obra es de 4 meses.

22. DISPONIBILIDAD DE TERRENOS

Para el Proyecto de Construcción inicial se realizaron las expropiaciones de los terrenos ocupados por las obras. Se ha definido la actuación ajustándose a esas expropiaciones de modo que no se generen ocupaciones adicionales.

No hay indemnizaciones de bienes afectados.

En el anejo 1.2.13. Disponibilidad de terrenos se indica la disponibilidad de terrenos que se refleja en el documento nº2 Planos, concretamente en el plano 2.10 - "Disponibilidad de terrenos", se grafía la línea que marca el dominio público, que coincide con la información suministrada por el catastro, constatándose que la actuación queda dentro de los terrenos disponibles.

23. PRESUPUESTOS

El Presupuesto de EJECUCIÓN MATERIAL de la Obra, asciende a la cantidad de **TRESCIENTOS DOCE MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS (312.469,15€).**

EL PRESUPUESTO ESTIMADO (IVA EXCLUIDO) de la Obra, asciende a la cantidad de **TRESCIENTOS SETENTA Y UN MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS (371.838,29 €).**

El Presupuesto BASE DE LICITACIÓN (IVA INCLUIDO) de la Obra, asciende a la cantidad de **CUATROCIENTOS CUARENTA Y NUEVE MIL NOVECIENTOS VEINTICUATRO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS (449.924,33 €).**

24. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS

1.1. MEMORIA

1.1.1. Situación de las obras
1.1.2. Antecedentes
1.1.3. Justificación de la solución adoptada y descripción de la actuación
1.1.4. Acciones sísmicas
1.1.5. Cartografía y topografía
1.1.6. Estudio geológico y geotécnico
1.1.7. Planeamiento Urbanístico
1.1.8. Tráfico
1.1.9. Firme
1.1.10. Trazado y replanteo
1.1.11. Hidrología y drenaje
1.1.12. Coordinación con otros organismos
1.1.13. Servicios afectados, accesos e instalaciones de la carretera
1.1.14. Integración ambiental y paisajística
1.1.15. Señalización, balizamiento y defensas
1.1.16. Afecciones al tráfico en ejecución de obras
1.1.17. Gestión de residuos de construcción y demolición
1.1.18. Estudio de seguridad y salud

1.1.19. Control de calidad
1.1.20. Proposición de plazo de ejecución y garantía
1.1.21. Clasificación del contratista y Revisión de precios
1.1.22. Disponibilidad de terrenos
1.1.23. Presupuestos
1.1.24. Documentos que integran el Proyecto
1.1.25. Carácter de obra completa
1.1.26. Conclusiones

1.2. ANEJOS

1.2.1. Cartografía y topografía
1.2.2. Estudio geotécnico
1.2.3. Planeamiento urbanístico
1.2.4. Reportaje fotográfico
1.2.5. Estudio de tráfico y cálculo del firme
1.2.6. Datos geométricos del trazado y replanteo
1.2.7. Hidrología y drenaje
1.2.8. Estudio de yacimientos, canteras y vertederos
1.2.9. Señalización, balizamiento y defensas
1.2.10. Relación valorada de ensayos
1.2.11 Plan de obras y características del contrato
1.2.12. Afecciones, reposición de servicios y accesos
1.2.13. Disponibilidad de terrenos
1.2.14 Justificación de precios
1.2.15. Análisis ambiental
1.2.16. Estudio de seguridad y salud
1.2.17. Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

2.1_Plano de situación y emplazamiento
2.2_Plano de conjunto y distribución de hojas.
2.3_Planta topográfica y de replanteo de ejes
2.4.1_Planta general sobre cartografía
2.4.2_Planta general sobre foto aérea
2.4.3_Perfiles longitudinales
2.5.1_Secciones tipo

2.5.2_Detalles. Secciones tipo
2.6_Perfiles transversales
2.7.1_Planta de drenaje
2.7.2_Detalles de drenaje
2.8.1_Planta de señalización
2.8.2_Detalles de Señalización
2.9.1_Planta de reposición de servicios
2.9.2_Planta de demoliciones
2.10_Disponibilidad de terrenos

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

3.1. Parte 1ª. Introducción y generalidades
3.2. Parte 2ª. Materiales básicos
3.3. Parte 3ª. Explanaciones
3.4. Parte 4ª. Drenaje
3.5. Parte 5ª. Firmes
3.6. Parte 6ª. Obras de fábrica y estructuras
3.7. Parte 7ª. Señalización y balizamiento
3.8. Parte 8ª. Integración ambiental
3.9. Parte 9ª. Varios

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

4.1. MEDICIONES
4.1.1 Mediciones Auxiliares
4.1.2 Mediciones Generales

4.2 CUADROS DE PRECIOS
4.2.1 Cuadro de Precios Nº 1
4.2.2 Cuadro de Precios Nº 2

4.3. PRESUPUESTOS
4.3.1 Presupuesto Parciales
4.3.2 Presupuesto Base de Licitación

25. CARÁCTER DE OBRA COMPLETA

Este proyecto se refiere a una obra completa, comprendiendo todos los elementos necesarios para la utilización de la misma y su entrega al uso general. De esta manera se cumplen los requerimientos de los artículos 125 y 127 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

26. CONCLUSIONES

El presente Proyecto cumple la normativa de la Diputación de Alicante sobre este tipo de documentos por lo que se eleva a la Superioridad para su aprobación.

Alicante, junio de 2020
El Autor del Proyecto

Ramón J. Matarredona Nebot
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Col. 6.179

El Ingeniero Director del Contrato

Javier Cobela Puig
Ingeniero Técnico de Obras Públicas

PROYECTO VARIANTE EN LA CV-733
PEDREGUER-BENIDOLEIG,
ENTORNO DE LA CUEVA DE LAS CALAVERAS
ENTRE LOS PK 4+400 Y 5+500

> DOCUMENTO Nº 1
MEMORIA Y ANEJOS

1.2_ANEJOS A LA MEMORIA

PROYECTO VARIANTE EN LA CV-733 PEDREGUER-BENIDOLEIG, ENTORNO DE LA CUEVA DE LAS CALAVERAS ENTRE LOS PK 4+400 Y 5+500

> DOCUMENTO Nº 1
MEMORIA Y ANEJOS

1.2_ANEJOS A LA MEMORIA

1.2.1_CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

ANEJO 1.2.1_CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN _____ 2
2. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFIA _____ 3

APÉNDICE 1. FICHAS DE LAS BASES TOPOGRÁFICAS

1. INTRODUCCIÓN

Se recopila en el presente anejo se toda la información cartográfica disponible para el diseño del Proyecto de Mejora de la Variante en la CV-733 Pedreguer – Benidoleig, entorno de la Cueva de las Calaveras entre los PK 4+400 – 5+500.

En el año 2001 se realizó un vuelo fotogramétrico y un levantamiento topográfico complementario con GPS para la redacción del proyecto inicial redactado. Se adjunta dicha información en el apartado 2 del presente anejo.

Con objeto de actualizar la comprobar la validez de la información disponible, se realiza en el año 2020, por encargo de la Diputación un levantamiento topográfico mediante GPS consistente en la toma de datos de toda la carretera para el ajuste de cotas, borde de asfalto y eje.

Se toman los datos de las zonas donde se detectan muros de nueva ejecución y bordillos.

En la zona de la variante se realiza el levantamiento de la zona modificada y se ajusta la cartografía existente a la nueva, realizando la transformación del sistema ED50 al ETRS-89.

Se detectan modificaciones en relaciona a las líneas eléctricas existentes que se han reflejado también en la topografía.

La información de la topografía actualizada se refleja en el plano nº 2.1 de situación y emplazamiento del estado actual.

El sistema de coordenadas utilizado es siguiente.

- ETRS-89 (Spain-Península)
- Proyección UTM. Huso 31
- Modelo Geoidal EGM2008 (IGN)
- Altitudes ortométricas: REDNAP.

En el apéndice 1 se adjuntan las fichas de las bases topográficas implantadas en el levantamiento topográfico.

2. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFIA

FASES DEL PROYECTO

VUELO FOTOGRAMÉTRICO

- *METODOLOGÍA UTILIZADA.*
- *GRÁFICO DE VUELO, CON LA ZONA RESTITUIDA.*
- *CERTIFICADO DE LA CÁMARA AÉREA.*
- *FOTOGRAMAS PINCHADOS.*

TRABAJOS TOPOGRÁFICOS DE CAMPO MEDIANTE TÉCNICAS DE G.P.S.

- *METODOLOGÍA UTILIZADA.*
- *VÉRTICES DE LA RED GEODÉSICA NACIONAL UTILIZADOS.*
- *CROQUIS DE LAS LÍNEAS BASE.*
- *PARÁMETROS DE TRANSFORMACIÓN Y VALORES RESIDUALES.*
- *COORDENADAS U.T.M. DE LOS PUNTOS DE APOYO Y VÉRTICES.*
- *RESEÑAS DE VÉRTICES.*
- *RESEÑAS DE LOS PUNTOS DE APOYO.*
- *BASES DE REPLANTEO.*

RESTITUCIÓN ANALÍTICA

- *METODOLOGÍA UTILIZADA.*
- *RELACIÓN DE FICHAS DE AJUSTE.*

REVISIÓN DE CAMPO

- *METODOLOGÍA UTILIZADA.*

EDICIÓN CARTOGRÁFICA

- *METODOLOGÍA UTILIZADA.*
- *GRÁFICO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN DE HOJAS.*
- *RELACIÓN DE CÓDIGOS EMPLEADOS EN ESTE TRABAJO.*

VUELO FOTOGRAMÉTRICO

- METODOLOGÍA UTILIZADA.

La escala de los fotogramas utilizados ha sido la 1/5.000, con una tolerancia de más menos un 15% de error.

El vuelo para la obtención de las fotografías se ha realizado con cielo limpio, sin brumas o neblina, que perjudican la calidad de las imágenes obtenidas.

La deriva máxima es de cinco grados centesimales.

Los fotogramas se han obtenido mediante una cámara fotogramétrica calibrada, cuyas condiciones son las siguientes:

El marco de apoyo del fotograma posee las correspondientes marcas de referencia.

El objetivo de la cámara es un gran angular de distancia focal 150 mm. y el formato útil de las imágenes de 23 X 23 cms.

Los fotogramas llevan las referencias marginales para su identificación: distancia focal, escala, número de pasada, número de fotograma, hora de obtención, altura y nivel de verticalidad.

El soporte de la emulsión es de tipo polyester de gran estabilidad dimensional, con deformaciones lineales no superiores a un dos por mil.

El poder de resolución de la emulsión es, como mínimo de sesenta líneas por milímetro. La emulsión es de grano fino, contrastado y de gran sensibilidad pancromática y está comprendida entre 64 ASA y 125 ASA.

Los positivos se obtienen por contacto sobre papel fotográfico blanco semimate liso, de densidad uniforme.

La zona a fotografiar está cubierta por una o varias pasadas de fotografías paralelas y rectilíneas.

Los recubrimientos son los siguientes:

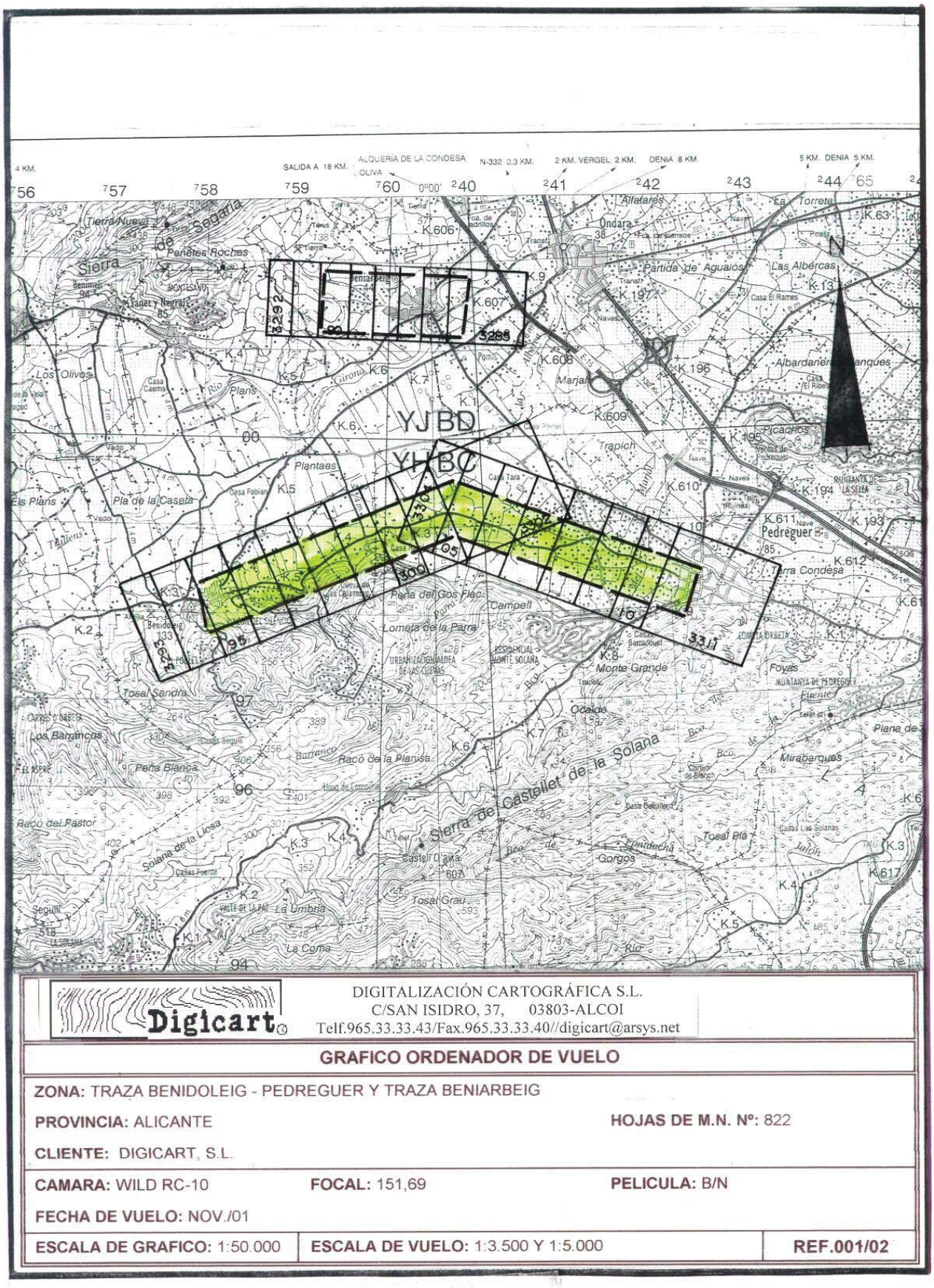
LONGITUDINAL 60 %
TRANSVERSAL 20 %
con un error máximo del 5 %

Se entrega un gráfico de vuelo, para así, poder establecer la posición relativa de pasadas y fotogramas, en el conjunto de la zona volada.

Los gráficos de dibujan a escala 1 / 50.000, y figuran las pasadas, los números de los fotogramas, designación del proyecto, situación del Norte Geográfico, escala aproximada, distancia focal y fecha del vuelo.

VUELO FOTOGRAMÉTRICO

- ***GRÁFICO DE VUELO, CON LA ZONA RESTITUIDA.***


YJBD
YJBC
Digicart
DIGITALIZACIÓN CARTOGRÁFICA S.L.
C/SAN ISIDRO, 37, 03803-ALCOI
Telf.965.33.33.43/Fax.965.33.33.40//digicart@arsys.net
GRAFICO ORDENADOR DE VUELO
ZONA: TRAZA BENIDOLEIG - PEDREGUER Y TRAZA BENIARBEIG
PROVINCIA: ALICANTE
HOJAS DE M.N. Nº: 822
CLIENTE: DIGICART, S.L.
CAMARA: WILD RC-10
FOCAL: 151,69
PELICULA: B/N
FECHA DE VUELO: NOV./01
ESCALA DE GRAFICO: 1:50.000
ESCALA DE VUELO: 1:3.500 Y 1:5.000
REF.001/02

VUELO FOTOGRAMÉTRICO

- ***CERTIFICADO DE LA CÁMARA AÉREA.***

SERVICIOS POLITECNICOS AEREOS, S.A.

Esteban Arteaga, 3, Entr. Dcha.
Teléf. 91 560 57 17
Fax 91 469 49 06
28019 MADRID

INFORME DE VUELO FOTOGRAMÉTRICO EN TRAZA BENIDOLEIG-PEDREGUER, ZONA BENIARBEIG Y DENIA EN LA PROVINCIA DE ALICANTE

1.- CONDICIONES DE VUELO:

Las condiciones meteorológicas, fueron las adecuadas para este tipo de trabajo.

2.- MEMORIA DE VUELO:

- *AVION*: PIPER AZTEC PA-23-250 (Matricula: EC-CDZ)
- *CAMARA*: WILD RC-10
- *FOCAL*: 151.69
- *PELICULA*: B/N
- *MARCA*: AGFA AVIPHOT PAN 200
- *ESCALA DE VUELO*: 1:5.000, 1:3.500 Y 1:2.500
- *ALTURA MEDIA SOBRE EL TERRENO*: 750 , 525 Y 375 Mts.
- *RECUBRIMIENTOS:* LONGITUDINAL ± 60%
- *NUMERO DE PASADAS*: 4
- *FECHA DE VUELO*: 29 DE NOVIEMBRE DE 2001

3.- SE ADJUNTA:

- *GRAFICO DE VUELO*
- *CALIBRACION*

SERVICIOS POLITECNICOS AEREOS, S. A.
Esteban Arteaga, 3
Teléf. 560 57 17 Tel./Fax: 469 49 06
28019 MADRID



CERTIFICATE OF CAMERA

CALIBRATION

AEROFILMS LIMITED

CALIBRATION NO: AF / 15 UAG I 6063 / 4

DATE: 5.8.98

Aerofilms Limited
Gate Studios
Station Road
Borehamwood
Herts WD6 1EJ

Tel: 0181-207 0666
Fax: 0181-207 5433

CAMERA CALIBRATION CERTIFICATE

WILD LENS CONE

No. 15 UAGI 6063

Type: UNIVERSAL AVIOGON

EVERY PAGE BEARS THIS SIGNATURE

PAGE 1 OF 6

AEROFILMS LIMITED

CALIBRATION No. AF/ 15 UAGI 6063 DATE OF CALIBRATION: 5.8.98

LENS TYPE : UNIVERSAL AVIOGFON Serial No : 15 UAGI 6063

FILTER TYPE : None Fitted Serial No : -

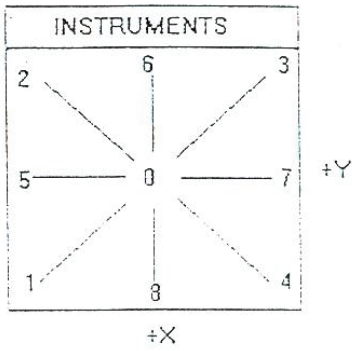
ORIGIN OF MEASUREMENTS 0: The point of Symmetry

SIGN CONVENTION : Distortion is positive if away from origin

CALIBRATED AT A TEMPERATURE OF 20°C

CALIBRATION PERFORMED BY : D T PHILPOT

BACK OF CAMERA



MEASUREMENTS

CALIBRATED PRINCIPAL DISTANCE : 151.693 mm

COORDINATES OF POINT OF SYMMETRY

x = -0.006 y = 0.015

COCRDINATES OF PRINCIPAL POINT OF AUTOCOLLIMATION

x = 0.008 y = -0.000

RADIAL DISTORTION IN MILLIMETRES :

Radius (mm)	20	40	60	80	100	120	140
Semi diagonal (1)	-0.002	0.000	0.005	0.006	0.007	0.002	0.001
Semi diagonal (2)	-0.001	-0.001	0.002	0.006	0.005	-0.002	-0.005
Semi diagonal (3)	-0.002	0.001	0.004	0.008	0.005	-0.001	-0.003
Semi diagonal (4)	-0.002	-0.001	0.004	0.003	0.006	0.001	-0.004
Mean	-0.002	-0.001	0.004	0.006	0.006	0.000	-0.003

BEFORE CALIBRATION THE OPTICAL UNIT WAS CHECKED AND FOUND TO BE IN A SERVICEABLE CONDITION.

EVERY PAGE BEARS THIS SIGNATURE

PAGE 2 OF 6

AEROFILMS LIMITED

LENS : UNIVERSAL AVIOGON NO : 15 UAGI 6063 DATE : 5.8.98

CALIBRATED FOCAL LENGTH : 151.693 mm

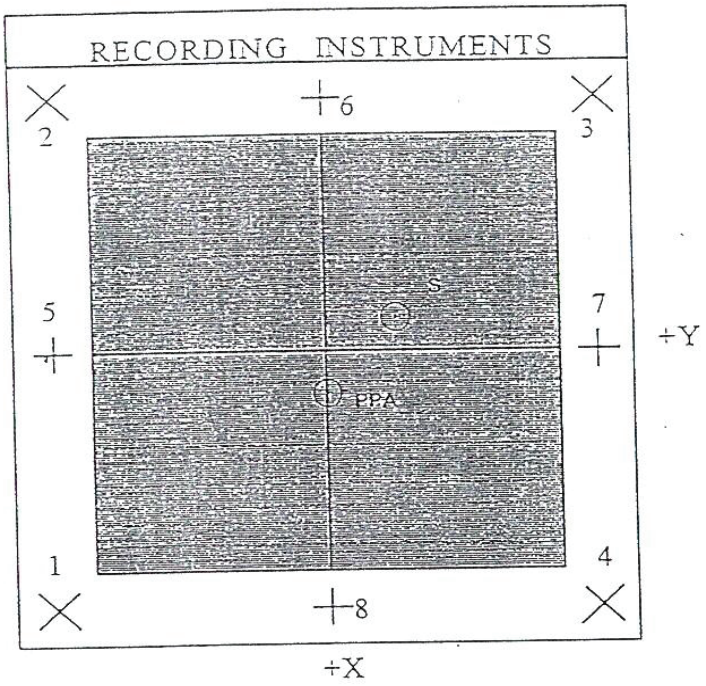
FIDUCIAL COORDS

POINT	X MM	Y MM
FC	0.000	0.000
S	-0.006	0.015
PPA	0.008	-0.000

FIDUCIAL MARKS REFERRED TO F.C.
ARE ACROSS THE CORNER FIDUCIALS

PPA : PRINCIPAL POINT OF AUTOCOLLIMATION

S : POINT OF BEST SYMMETY



EVERY PAGE BEARS THIS SIGNATURE

PAGE 3 OF 6

AEROFILMS LIMITED

FIDUCIAL MEASUREMENTS FOR WILD RC10
EIGHT FIDUCIALS

CAMERA 15 UAGI 6063

DATE 5.8.98

CENTRE OF GRAVITY X= 106.001 Y= 105.984

FIDUCIAL COORDINATES (SIDES)

X5= 0.000	X6= -112.472	X7= 0.020	X8= 112.500
Y5= -112.495	Y6= -0.004	Y7 = 112.509	Y8= -0.008

DISTANCES 5-7= 225.003 6-8= 224.972

FIDUCIAL COORDINATES (CORNERS)

X1= 105.998	X2= -105.995	X3= -106.006	X4= 105.993
Y1= -105.992	Y2= -106.009	Y3= 105.995	Y4= 106.003

DISTANCES (DIAG)	1-3= 299.806	2-4= 299.813
DISTANCES (SIDE)	1-2= 211.994	3-4= 211.999
	2-3= 212.003	4-1= 211.994

OPTIMUM DISTANCE DIAGONAL 299.813 MAX ERROR 0.025
OPTIMUM DISTANDE SIDE 212.000 MAX ERROR 0.020

1-3= 0.007	2-4= 0.000
1-2= 0.006	3-4= 0.001
2-3= -0.003	4-1= 0.006

EVERY PAGE BEARS THIS SIGNATURE

Page 4 OF 6

AEROFILMS LIMITED

CALIBRATION NO: AF/ 15 UAGI 6063 DATE : 5.8.98
RESOLUTION

LENS TYPE: UNIVERSAL AVIOGON SERIAL NO: 15 UAGI 6063

FOCAL LENGTH: 151.693mm

APERTURE: F5.6

FILM TYPE: AGFAPAN 25 PROFESSIONAL

HIGH CONTRAST TEST CHART

DEGREES OFF AXIS	RESOLUTION	
	Radial	Tangential
0	84	84
5	94	94
10	59	73
15	46	56
20	44	47
25	43	55
30	58	45
35	69	63
40	25	49
45	12	38
50		
55		
60		

Measured by: WILD 2.7.87 Approved by:

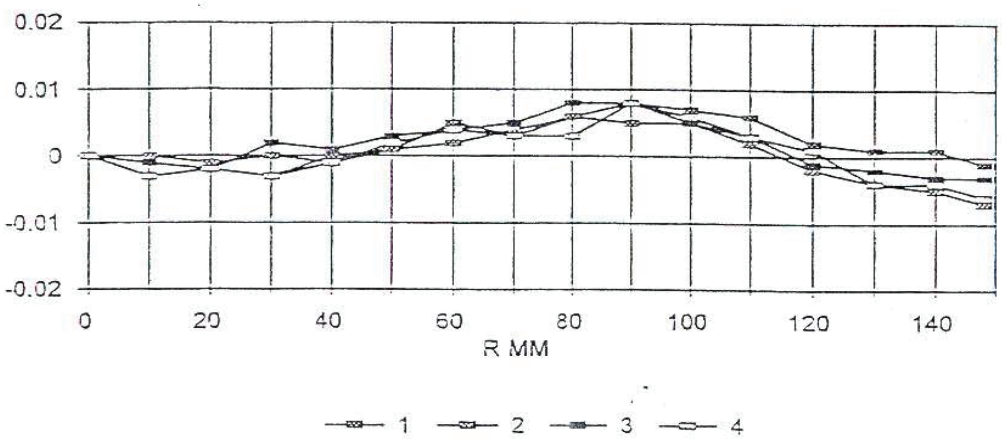
EVERY PAGE BEARS THIS SIGNATURE

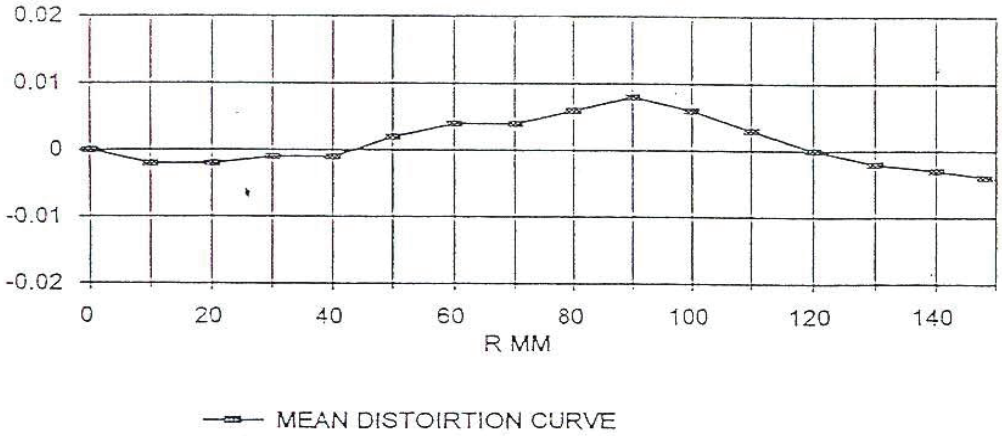
Page 5 of 6

AEROFILMS LIMITED

CALIBRATION NO : AF /15 UAGI 6063 DATE : 5.8.98

FILTER ON CAMERA : None Fitted APERTURE : F5.6





EVERY PAGE BEARS THIS SIGNATURE

ORIGIN=POINT OF SYMMETRY

PAGE 6 OF 6

AEROFILMS LIMITED

VUELO FOTOGRAMÉTRICO

- FOTOGRAMAS PINCHADOS.

Se adjunta a esta memoria copia de los fotogramas, donde están indicados los puntos de apoyo, bases de replanteo y zona restituida.

Estos fotogramas están ordenados en sobres por pasadas.

TRABAJOS TOPOGRÁFICOS DE CAMPO, MEDIANTE TÉCNICAS DE G.P.S.

- METODOLOGÍA UTILIZADA.

Los trabajos topográficos comprenden los de campo y gabinete necesarios para determinar la posición planimétrica y altimétrica de los puntos de apoyo y puntos fijos.

Los trabajos de triangulación, apoyo y puntos fijos, se han realizado mediante técnicas de G.P.S. (Global Positioning System; Sistemas de Posicionamiento Global), basado en la utilización de los satélites de la constelación NAVSTAR.

Los equipos utilizados han sido los G.P.S. de doble frecuencia de la firma suiza LEICA.

Nuestra empresa dispone de 3 equipos sensores SR 530, que han podido seguir hasta 24 satélites simultáneamente, con las frecuencias L1 y L2, así como los códigos C/A y P.

Los receptores GPS utilizan los diferentes códigos para distinguir los satélites. Los códigos también pueden ser empleados como base para realizar las mediciones de seudodistancia, y a partir de ahí, calcular la posición.

El método utilizado ha sido el CINEMÁTICO EN TIEMPO REAL (RTK), por siglas en inglés Real Time Kinematic. Utiliza un radio enlace de datos para transmitir los datos del satélite desde la referencia hacia el móvil. Esto permite calcular las coordenadas y mostrarlas en tiempo real, mientras se lleva a cabo el levantamiento. Se utiliza para aplicaciones similares al cinemático. Una forma muy efectiva de medir detalles, ya que los resultados son presentados mientras se lleva a cabo el trabajo. Esta técnica sin embargo necesita de un radio así como al bloqueo de la línea de vista.

Este método lo utilizamos para las mediciones de los vértices geodésicos, bases de la Red Local y puntos de apoyo.

El cálculo de las observaciones se ha realizado mediante el programa SKI-PRO de la firma LEICA.

SKI-PRO corre en el ENTORNO DE WINDOWS y consta de diversos módulos y han permitido:

- Planificar la visibilidad de satélites azimut y elevación D.O.P., representación de las trayectorias (sky plot) y obstrucciones.
- Importar datos a partir de lector de tarjetas, unidad de control y ficheros.
- Procesar datos con selección automática y manual de líneas base. Procesar líneas base con filtrado automático de datos y determinación de saltos de ciclo.
- VIEW AND EDIT permite obtener el croquis de todo el proyecto con puntos, líneas base, cadenas, stop & go y cadenas cinemáticas.
- Compensación de redes. Realizar el cálculo de redes por mínimos cuadrados.
- Datum and Map. Para la transformación de datums y la proyección cartográfica. Elipsoides, proyecciones cartográficas y modelos de geoide.
- Transformación de coordenadas WGS 84 en locales y viceversa.

La red G.P.S. establecida, está constituida por los vértices geodésicos, los puntos de apoyo necesarios para la restitución fotogramétrica de la zona, y los puntos fijos materializados en el terreno mediante señal adecuada.

TRABAJOS TOPOGRÁFICOS DE CAMPO, MEDIANTE TÉCNICAS DE G.P.S.

- VÉRTICES DE LA RED GEODÉSICA NACIONAL UTILIZADOS.

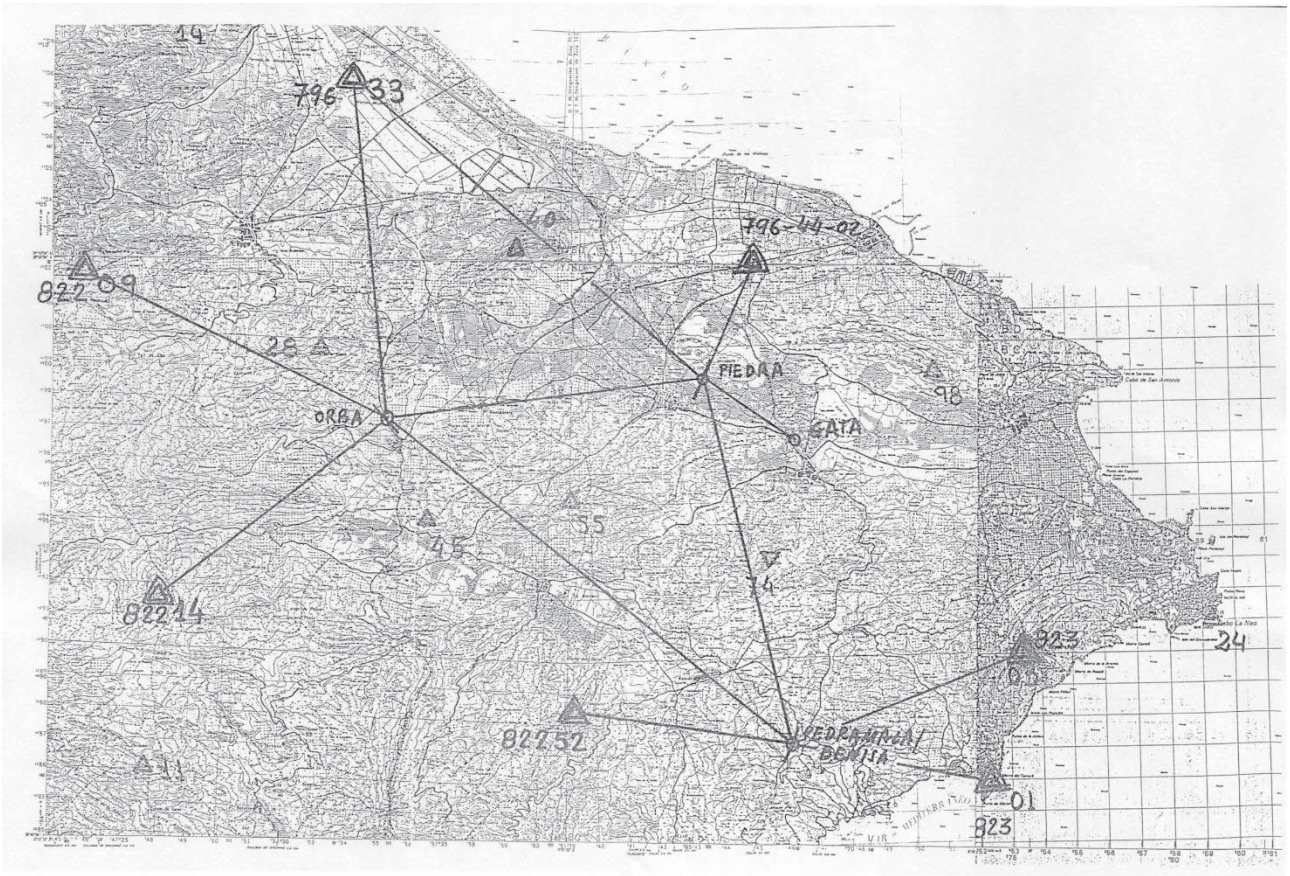
Leica
DIGICART S.L. SKI Software 13/09/00 11:36

Coordinate set: 00-138-DAT
Coordinate type: Grid
Reference ellipsoid: International (Hayford)
Projection set: UTM-31
Unit: m

POINT ID	X	Y	Z
79633	232866.9070	4308731.5200	95.0550
7964402	245240.3470	4302788.5860	25.4590
ORBA	233706.0490	4297794.3250	124.0790
GATA	246355.3440	4297041.0980	87.3300
PEDRAMALA/BENISA	245901.9760	4286622.6854	240.6830

TRABAJOS TOPOGRÁFICOS DE CAMPO, MEDIANTE TÉCNICAS DE G.P.S.

- CROQUIS DE LAS LÍNEAS BASE.


796-33
796-44-02
822-09
PIEDRA
ORBA
GATA
822-14
822-52
PEDRAMALA/
BENISA
823
01
24

TRABAJOS TOPOGRÁFICOS DE CAMPO, MEDIANTE TÉCNICAS DE G.P.S.

- PARÁMETROS DE TRANSFORMACIÓN Y VALORES RESIDUALES.

Leica

DIGICART S.L. SKI Software 13/09/00 11:39

3D Transformation Parameter

Parameter set:	00-138-GPS-UTM	
Ellipsoid system A:	WGS 1984	
Ellipsoid system B:	International (Hayford)	
Transformation model:	Bursa-Wolf	
Rotation origin X0:	0.000	m
Y0:	0.000	m
Z0:	0.000	m
Shift along the X-axis	277.405	m
Shift along the Y-axis	178.864	m
Shift along the Z-axis	209.518	m
Rotation about the X-axis	-2.782065	["]
Rotation about the Y-axis	1.610234	["]
Rotation about the Z-axis	0.975761	["]
Scale factor	-24.449107	[ppm]

Residuals of 3d transformation determination

Residuals (cartesian) in m

79633	79633	0.0545	-0.0064	0.0382
7964402	7964402	-0.1022	0.0185	-0.1039
GATA	GATA	0.1026	-0.0162	0.1048
ORBA	ORBA	-0.0504	-0.0018	-0.0293
PEDRAMALA/BENISA	PEDRAMALA/BENISA	-0.0044	0.0059	-0.0098

TRABAJOS TOPOGRÁFICOS DE CAMPO, MEDIANTE TÉCNICAS DE G.P.S.

- COORDENADAS U.T.M. DE LOS PUNTOS DE APOYO Y VÉRTICES.

P.a.	X	Y	Z
P.a.101	757704.448	4298456.587	92.663
P.a.102	758201.403	4298439.746	95.974
P.a.103	758394.478	4298645.091	86.991
P.a.104	758849.482	4298721.162	72.628
P.a.105	759296.647	4298835.878	70.571
P.a.106	758513.728	4298070.301	166.764
P.a.107	758972.882	4298028.247	188.219
P.a.108	759298.120	4297886.246	207.830
P.a.109	758184.473	4297874.539	138.898
P.a.110	757784.632	4297726.657	124.295
P.a.201	755583.345	4297111.677	127.194
P.a.202	756039.558	4297773.436	124.275
P.a.203	756794.617	4297344.709	205.895
P.a.204	757704.283	4296885.444	267.032
P.a.205	756729.873	4297924.070	112.864
P.a.206	755859.915	4297560.463	134.651
P.a.207	757590.765	4297917.184	122.977
P.a.208	757306.535	4297342.278	223.786
P.a.209	757920.719	4296874.925	293.036
P.a.210	757532.101	4296945.810	262.153
P.a.211	757058.415	4297970.882	117.713
P.a.212	756713.389	4298123.564	106.247
P.a.213	756409.813	4297526.210	135.286
P.a.214	756850.474	4297428.285	168.531
P.a.215	756450.180	4298399.603	101.179
P.a.216	756145.833	4297077.543	193.867
P.a.217	756523.750	4297112.095	148.030
P.a.221	759647.936	4292652.918	183.377
P.a.222	759574.019	4293014.974	197.213
P.a.223	759534.994	4293357.630	201.803
P.a.224	759535.530	4293674.933	221.845
P.a.225	760015.066	4294037.344	236.561
P.a.226	760439.229	4294336.702	338.708
P.a.227	760626.555	4293069.629	178.255
P.a.228	760455.784	4293359.873	196.239
P.a.229	760530.173	4293681.946	220.384
P.a.230	760431.276	4292566.719	181.067
REF.ACERA	756767.646	4297360.960	205.379
REF.CERÁMICA	755368.076	4296927.893	147.926
REF.ORBA	754878.254	4297419.540	124.079
REF.SEÑORA	757094.494	4293251.621	217.822

TRABAJOS TOPOGRÁFICOS DE CAMPO, MEDIANTE TÉCNICAS DE G.P.S.

- RESEÑAS DE VÉRTICES.

INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL
Servicio de Geodesia

FICHA DE DATOS GEODESICOS DEL VERTICE: RINCON 79633
ROI Orden. T.º Mun.: OLIVA Prov. VALENCIA
Hoja M.T.N. n.º 796 Fecha construcción 30-10-87

DATOS CATASTRALES

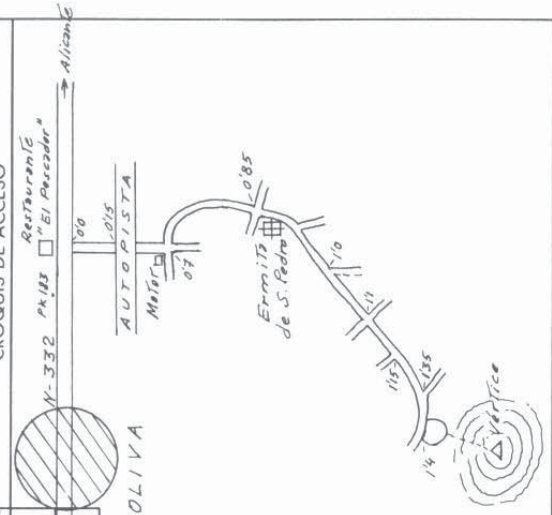
Propietario AYUNTAMIENTO DE OLIVA
Domicilio
Localidad Provincia
Paraje
Parcela n.º Polígono n.º

SITUACION, ITINERARIO Y OTROS DATOS

VERTICE	DESCRIPCION LITERAL
	Situado en el alto del Rincón de San Pedro Base de mampostería con recrecimiento de hormigon de 1,00 x 1,00 y 0,20 metros de altura y pilar de observación Acceso: Desde Oliva, en dirección a Alicante, en el punto kilometrico 182,500 sale a la derecha una carretera asfaltada, frente al restaurante "El Pescador". Tomando como origen el punto de intersección de esta con la carretera N-332 y tras cruzar la autopista, se llega a un cruce a los 0,7 km. Tomando el camino a la izquierda, se llega a los 0,9 km a la Ermita de San Pedro y a los 1,4 km se deja el vehículo en una explanada a la izquierda de la carretera. Desde allí, continuando por el límite amojonado de dos fincas, se llega a pie a lo alto del monte, donde se halla el vértice, empleando 10 minutos en el recorrido.

MOD. G. 17

CROQUIS DE ACCESO



FOTOGRAFIA



VERTICE	PR	NOMBRE DEL VERTICE	TERMINO MUNICIPAL	CONST	OBS.
79633	V	RINCON	OLIVA	1987	

ALTITUD (G)	LATITUD	LONGITUD	ALTITUD (E)	CALCULO
	38º 53'05''	0º 04'51''O		

Huso	X	Y	CONVERGENCIA	FACTOR ESCALA

Angulos

VERTICE	VCE. VISADO	NOMBRE VERTICE VISADO	CENTIL	L. ACIMUTAL
	79614	COVATELLES	97.4043	0.0000
	79617	TORRETA	100.6473	51.5664
	79619	FARO DE GANDIA	100.4663	53.0616
	79640	SEGARIA	96.4594	230.0729
	82228	CAVALL	95.5159	287.6385
		IGLESIA DE OLIVA	100.4250	33.8101
		IGLESIA DE PILES	100.4922	41.1600
		IGLESIA DE PEGO	99.6954	318.0978

INSTITUTO CARTOGRÁFICO VALENCIANO
GENERALITAT VALENCIANA

GENERALITAT VALENCIANA
CARTOGRAFÍA
796/4-4/02
RED GEODÉSICA

VÉRTICE:	LA MARINA
TÉRMINO MUNICIPAL:	DENIA
PROVINCIA:	ALACANT
TIPO DE SEÑAL:	Clavo en hormigón con placa informativa.
Nº CALCULO:	5400

COORDENADAS U.T.M.

X: 766059.937 **Y:** 4303159.971 **Z:** 25.459

FACTOR DE ESCALA: 1.000471 **HUSO** 30

RESEÑA:

Sobre puente de la C-3311, a unos 3 Km al W. de Denia.

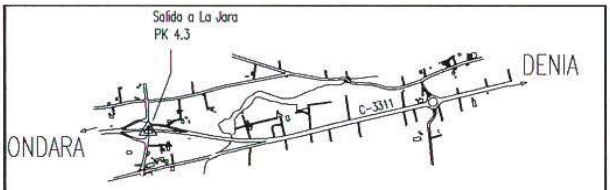
ACCESO:

Desde Denia en dirección a Ondara por C-3311, en PK 4.3 y en esquina de puente.

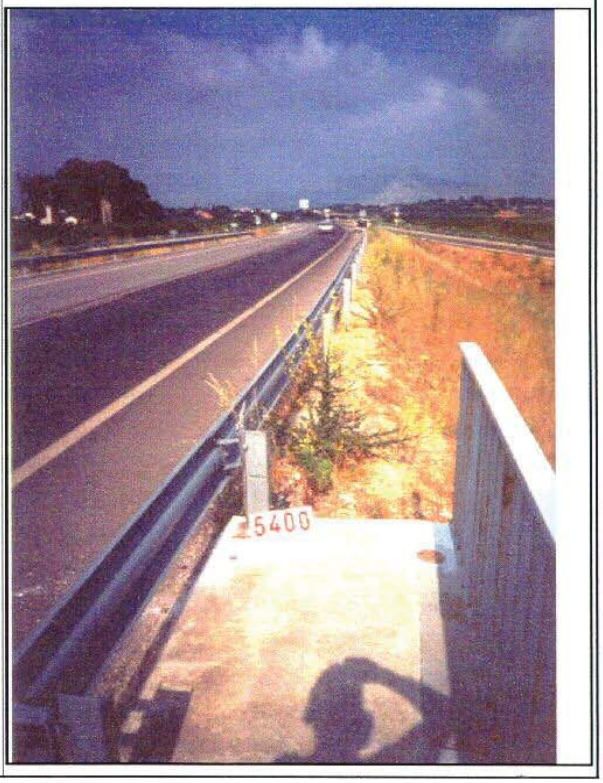
ORIENTACIONES:

LECTURA	VERTICE	NOMBRE
300.7404	0688	SEGARIA
137.5618	0729	MONTGO

ITINERARIO GRAFICO



FOTOGRAFIA



RESEÑA DE · VERTICE

HOJA

CLIENTE : AYTO DE BENISSA
SECCION :
FECHA : FEBRERO - 95

NUMERO :
NOMBRE : PEDRAMALA/BENISA
RED :

HOJA MAPA NACIONAL : 822
PROVINCIA DE : ALICANTE
TERMINO MUNICIPAL DE : BENISSA
PARAJE : PEDRAMALA
HOJA DEL PROYECTO :

TIPO DE SEÑAL UTILIZADA.

CLAVO NIKON REFERIDO A 3 CLAVOS DE ACERO EN MURO DE HORMIGON

RESEÑA DE SU SITUACION.

SE ENCUENTRA A 200m. DEL CRUCE DE BENIMARCO. EN DIRECCION A PEDRAMALA. CLAVADO EN EL BORDE DE CAMINO ASFALTADO Y FRENTE A OTRO CAMINO DE ACCESO A UNA CASITA.

COORDENADAS
X= 245.901'9760
Y= 4.286.622'6854
Z= 240'6833
LONGITUD = 0.04430856
LATITUD = 38.41279887
Sistema : U.T.M.

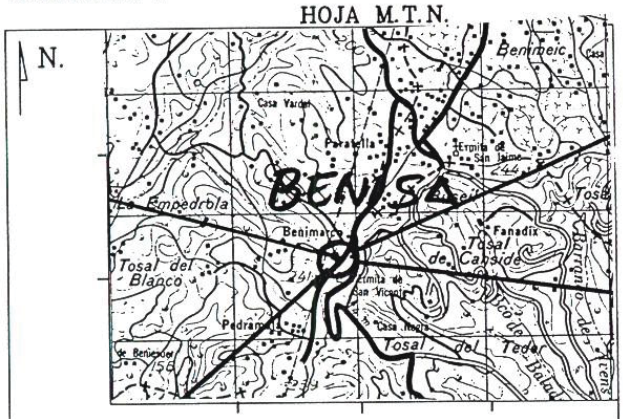
Huso : 31

Acimutes a referencias :

HUSO 30 { X = 767.780'052 ; Y = 4.287.070'930

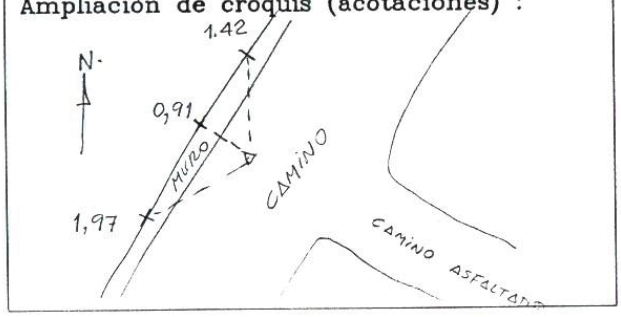
SITUACION :

HOJA M.T.N.



HOJA PROYECTO

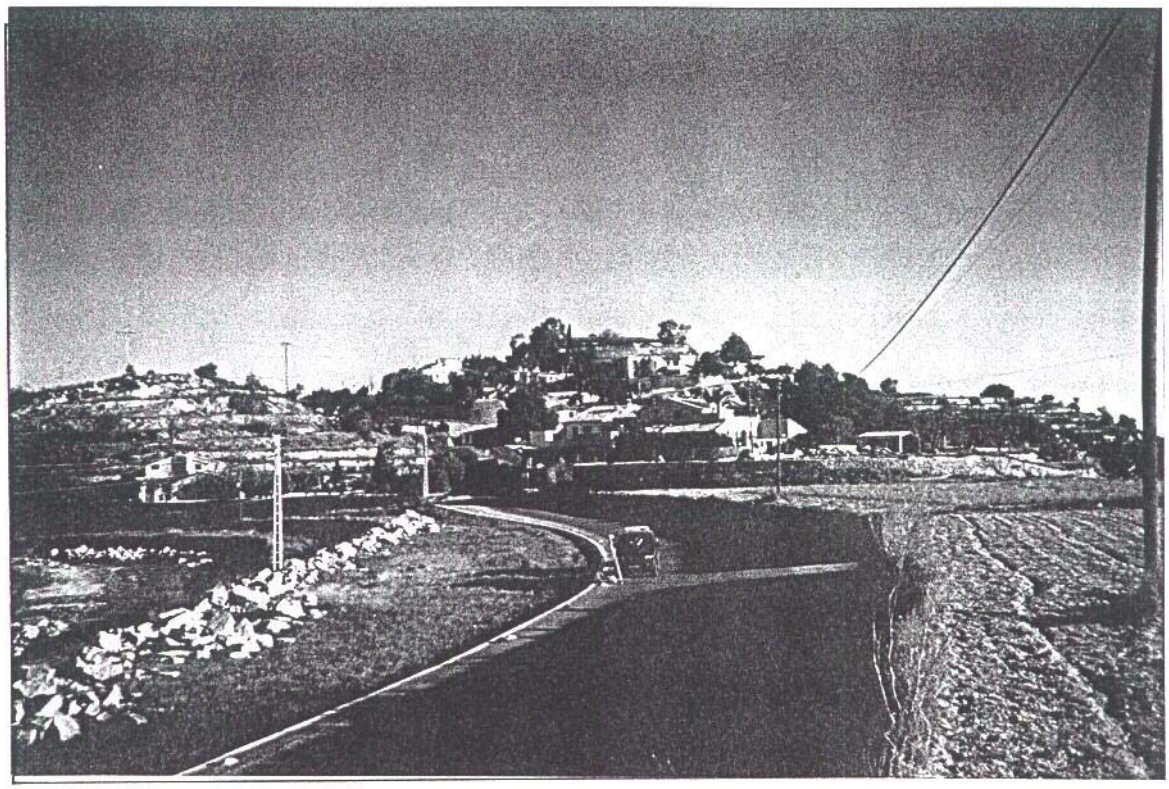
Ampliación de croquis (acotaciones) :



Digicart S.L.
San Isidro 37 Tel.96-5333343
03800-Alcoy (Alicante) (40,

PEDRAMALA/BENISA

FOTOGRAFIA DE VISTA GENERAL

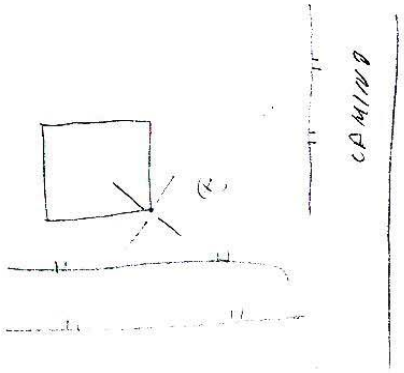


TRABAJOS TOPOGRÁFICOS DE CAMPO, MEDIANTE TÉCNICAS DE G.P.S.

- RESEÑAS DE LOS PUNTOS DE APOYO.

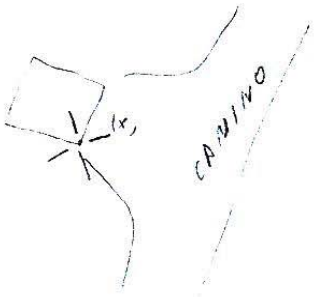
RESEÑAS PUNTOS DE APOYO

Nº: 101 Pasada: UNICA Fotograma: 2186



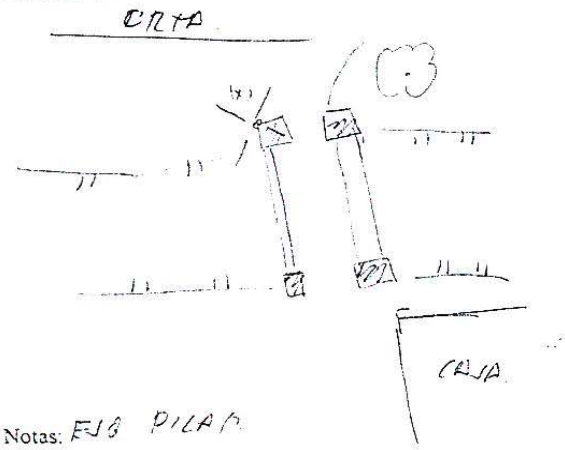
Notas: ESQ. ALERO, COTA (x)

Nº: 102 Pasada: UNICA Fotograma: 2185



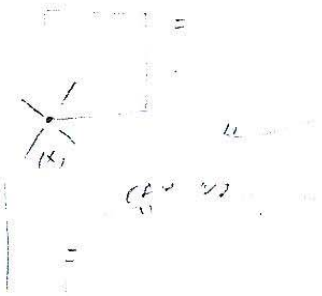
Notas: ESQ CASETA. COTA X

Nº: 103 Pasada: UNICA Fotograma: 2184



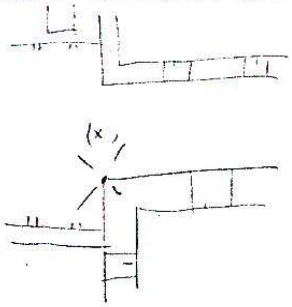
Notas: ESQ PILAR
COTA (x)

Nº: 104 Pasada: UNICA Fotograma: 2183



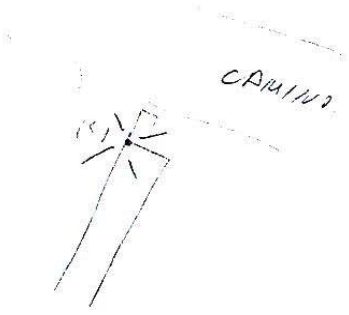
Notas: ESQ ALERO COTA (x)

Nº: 105 Pasada: UNICA Fotograma: 2182



Notas: ESQ. PPNTE BAJA MURO
COTA(x)

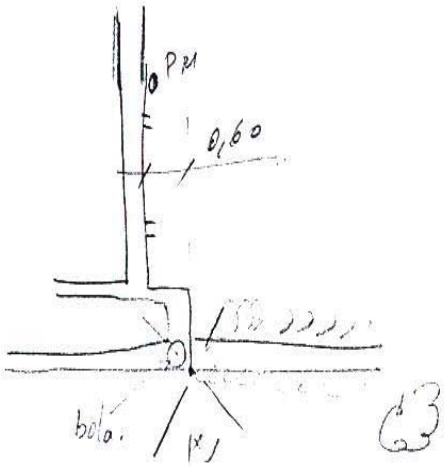
Nº: 106 Pasada: UNICA Fotograma: 2184



Notas: ESQ MURO. COTA(x)

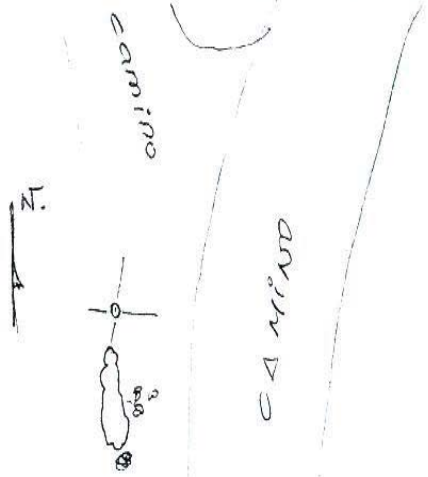
RESEÑAS PUNTOS DE APOYO

Nº: 107 Pasada: UNICA Fotograma: 2183



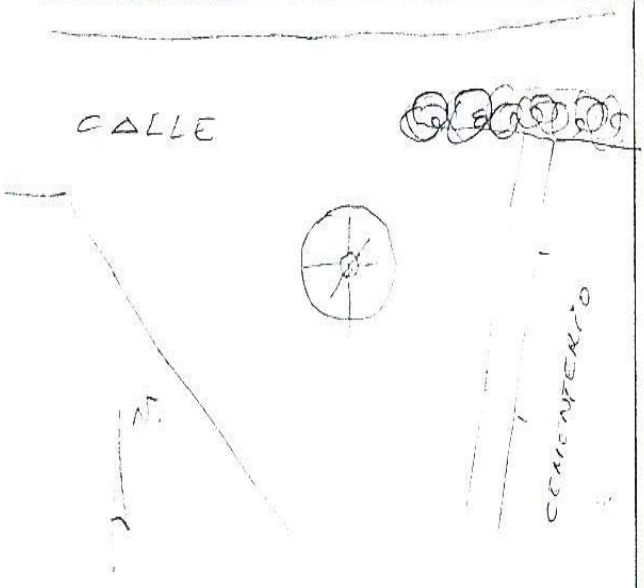
Notas: EJO. TAPIA . VER CRUCE
COTA (X)

Nº: 108 Pasada: UNICA Fotograma: 2182



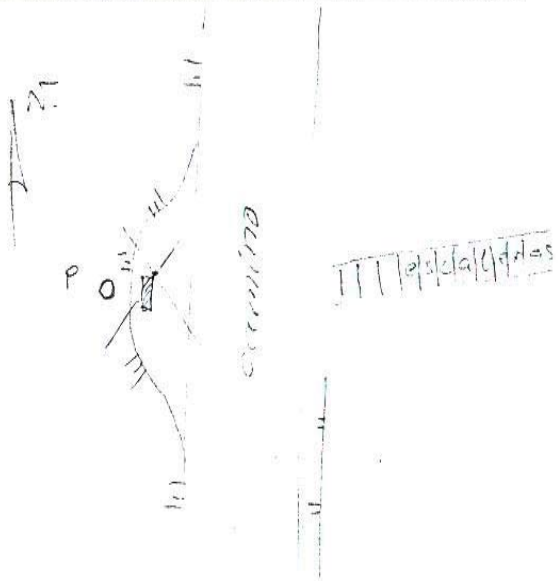
Notas: CENTRO DE MATA
COTA AL SUELO

Nº: 109 Pasada: UNICA Fotograma: 2185



Notas: CENTRO DE TARIMA
COTA AL SUELO

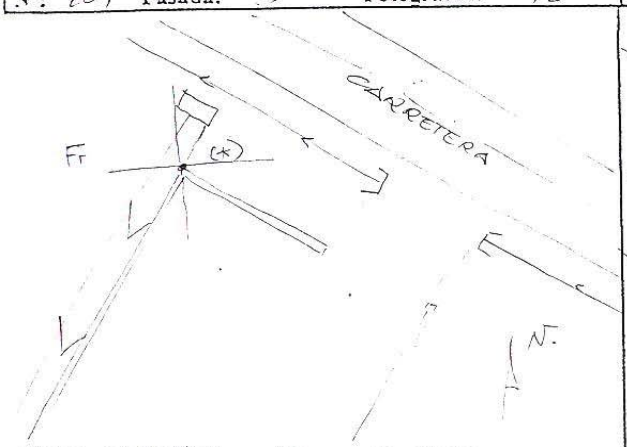
Nº: 110 Pasada: UNICA Fotograma: 2186



Notas: ESQUINA DE ACERA DE CONTADORES
COTA AL SUELO

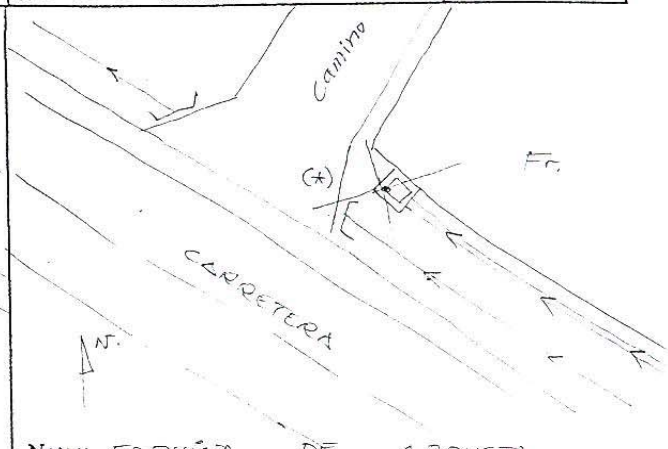
RESEÑAS PUNTOS DE APOYO

Nº: 201 Pasada: 5 Fotograma: 76



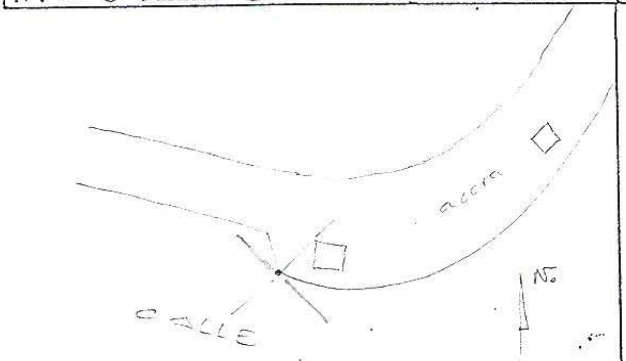
Notas: ESQUINA DE ... MURETE
COTA AL SUELO AQUÍ (*)

Nº: 202 Pasada: 5 Fotograma: 75



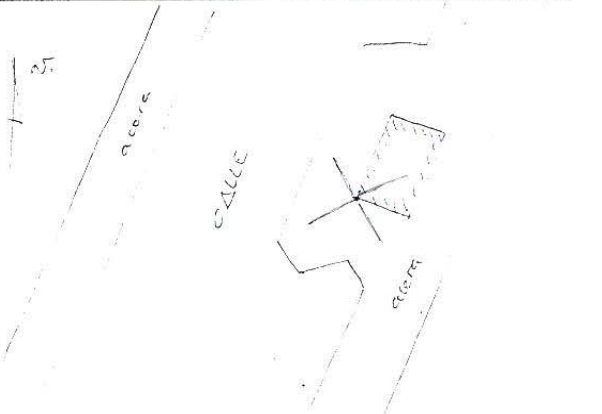
Notas: ESQUINA DE ARQUETA
COTA AL SUELO AQUÍ (*)

Nº: 203 Pasada: 5 Fotograma: 74



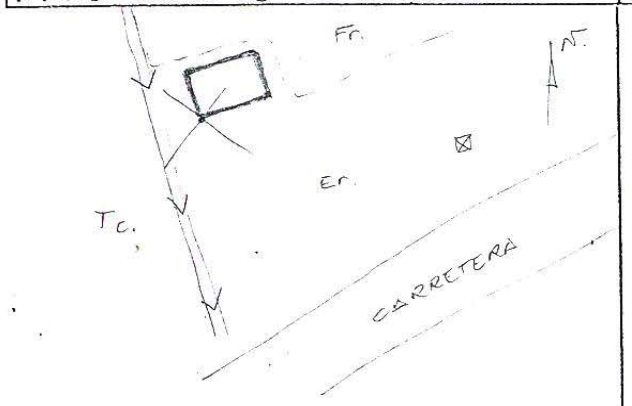
Notas: ESQUINA DE ACERA
COTA A LA CALLE

Nº: 204 Pasada: 5 Fotograma: 73



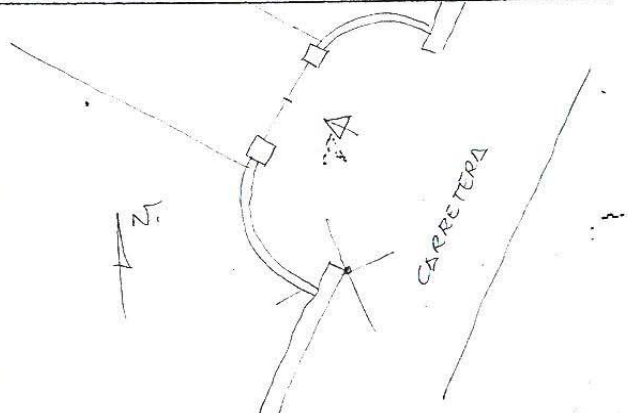
Notas: ESQUINA DE ALERO DE TRANSFORMAD
COTA AL SUELO

Nº: 205 Pasada: 5 Fotograma: 72



Notas: ESQUINA DE CASETA
COTA AL SUELO

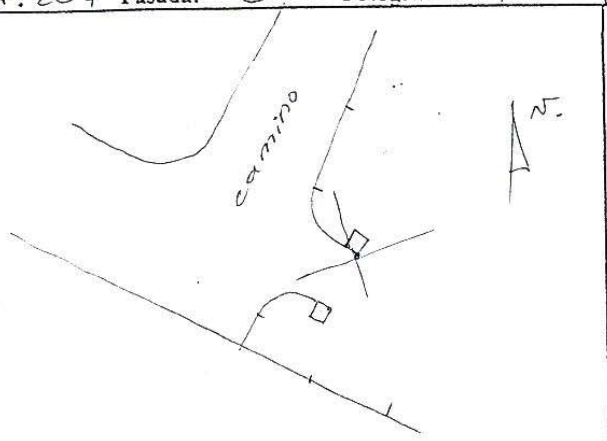
Nº: 206 Pasada: 5 Fotograma: 71



Notas: ESQUINA DE TAPIA
COTA AL SUELO

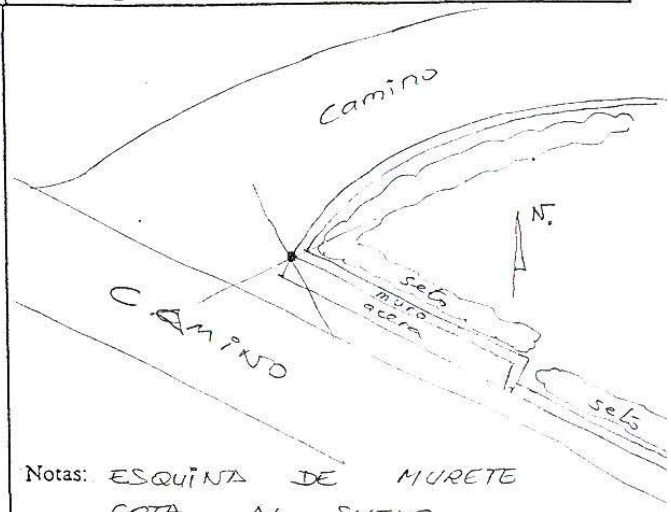
RESEÑAS PUNTOS DE APOYO

Nº: 207 Pasada: 5 Fotograma: 70



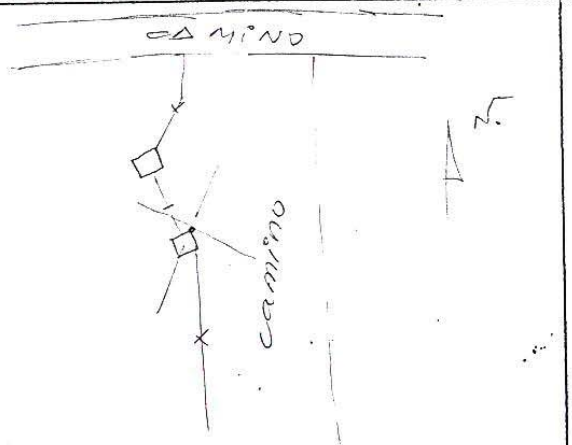
Notas: ESQUINA DE PILAR
COTA AL SUELO

Nº: 208 Pasada: 5 Fotograma: 69



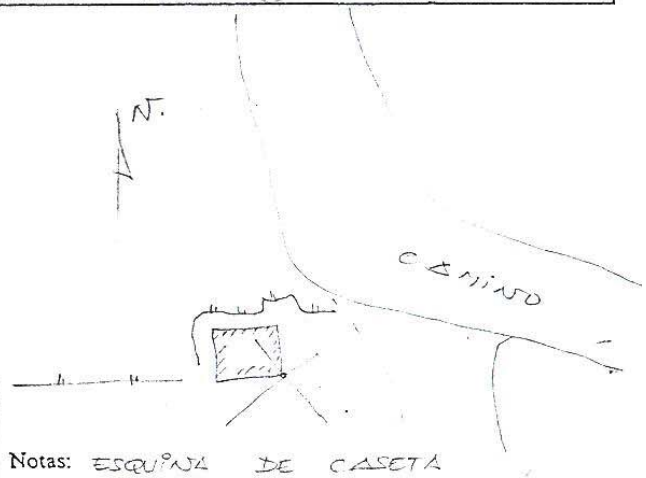
Notas: ESQUINA DE MURETE
COTA AL SUELO

Nº: 209 Pasada: 5 Fotograma: 68



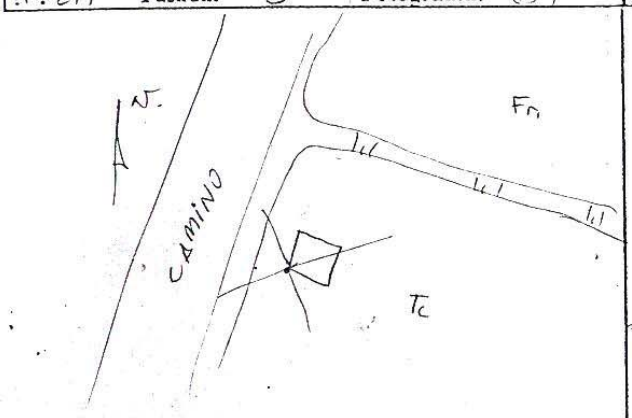
Notas: ESQUINA DE PILAR
COTA AL SUELO

Nº: 210 Pasada: 5 Fotograma: 68



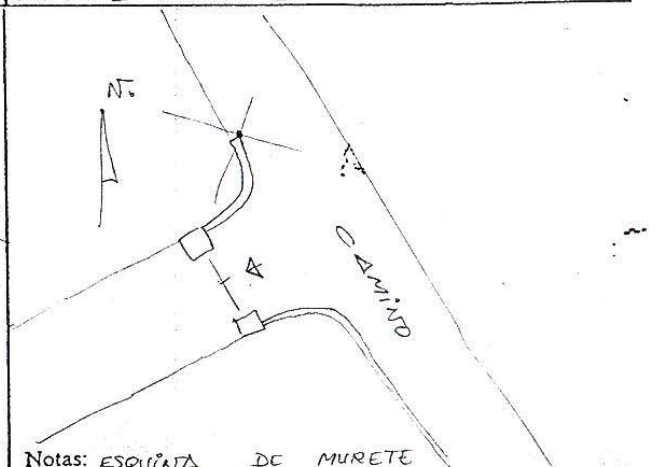
Notas: ESQUINA DE CASETA
COTA AL SUELO

Nº: 211 Pasada: 5 Fotograma: 69



Notas: ESQUINA DE CASETA
COTA AL SUELO

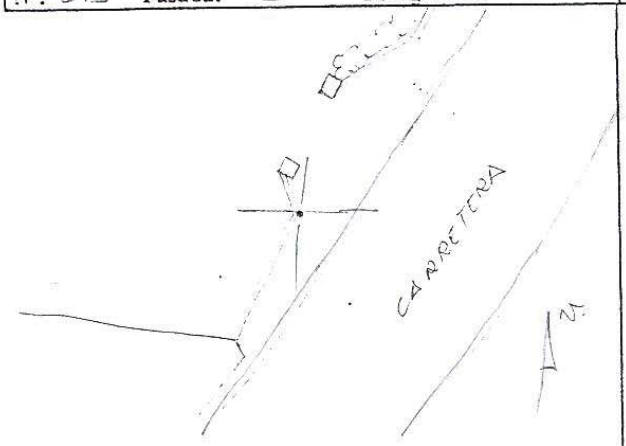
Nº: 212 Pasada: 5 Fotograma: 70



Notas: ESQUINA DE MURETE
COTA AL SUELO

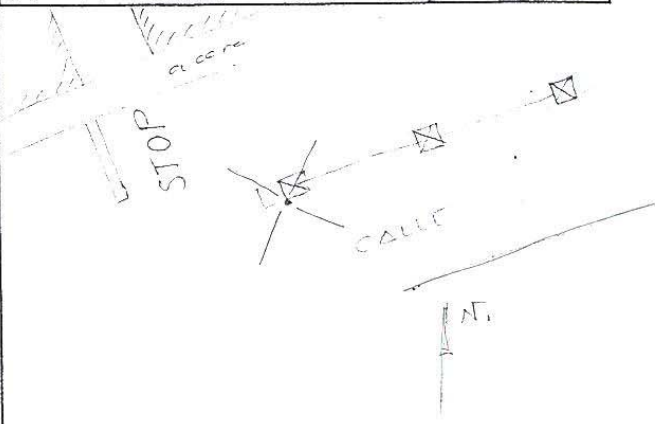
RESEÑAS PUNTOS DE APOYO

Nº: 213 Pasada: 5 Fotograma: 71



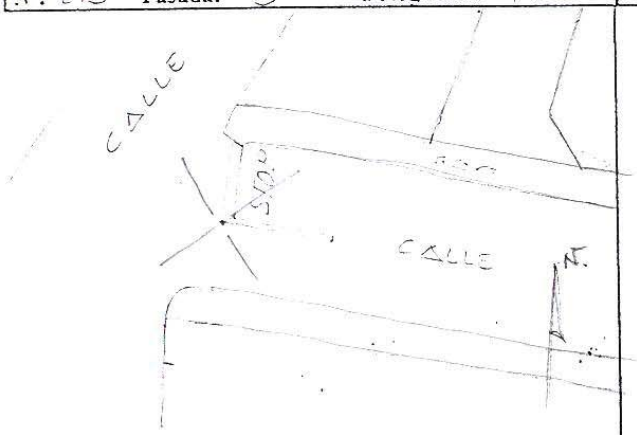
Notas: ESQUINA DE MURETE
COTA AL SUELO

Nº: 214 Pasada: 5 Fotograma: 72



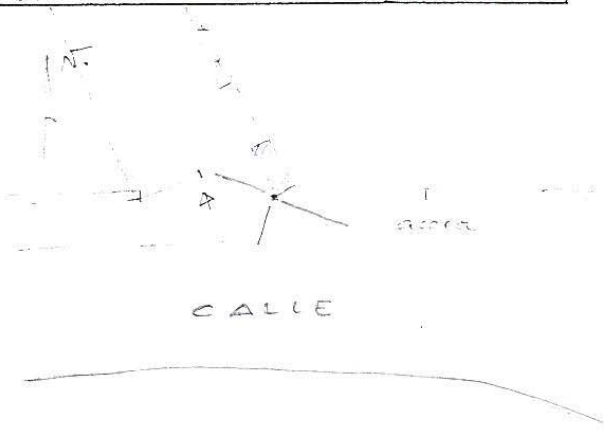
Notas: ESQUINA DE PETIL
COTA AL SUELO

Nº: 215 Pasada: 5 Fotograma: 73



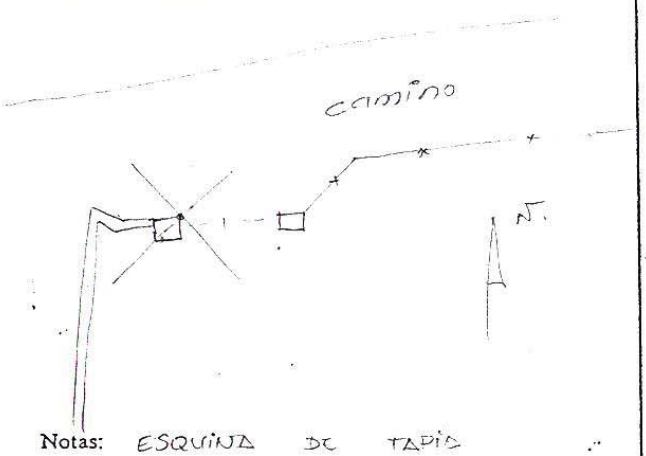
Notas: ESQUINA DE RAYA BLANCA
COTA AL SUELO

Nº: 216 Pasada: 5 Fotograma: 74



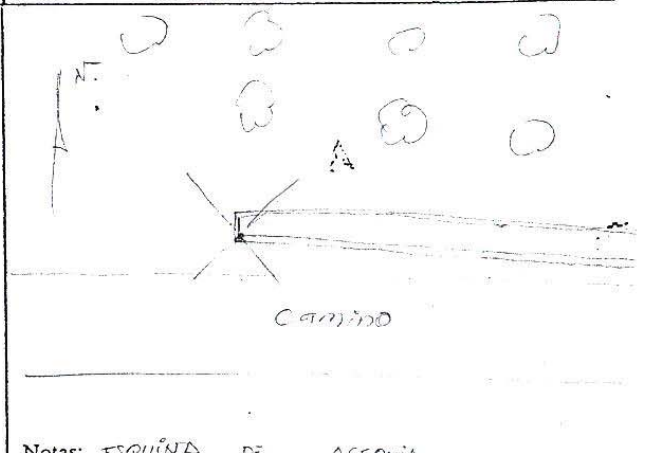
Notas: ESQUINA DE MURETE
COTA AL SUELO

Nº: 217 Pasada: 5 Fotograma: 75



Notas: ESQUINA DE TAPIA
COTA AL SUELO

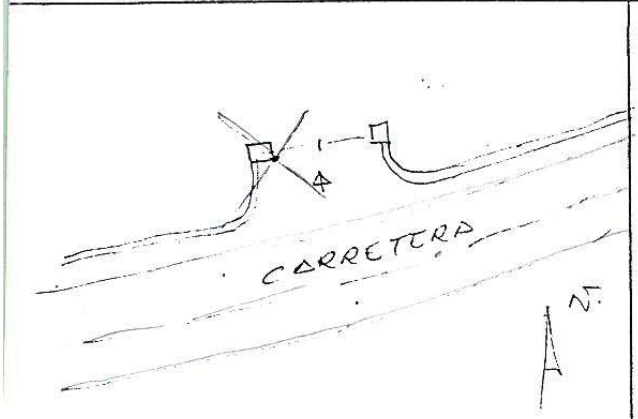
Nº: 218 Pasada: 5 Fotograma: 76



Notas: ESQUINA DE ACEQUIA
COTA AL SUELO

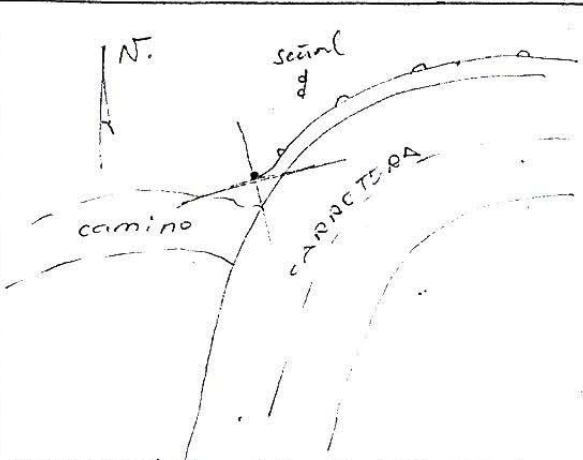
RESEÑAS PUNTOS DE APOYO

Nº: 249 Pasada: 7 Fotograma: 78



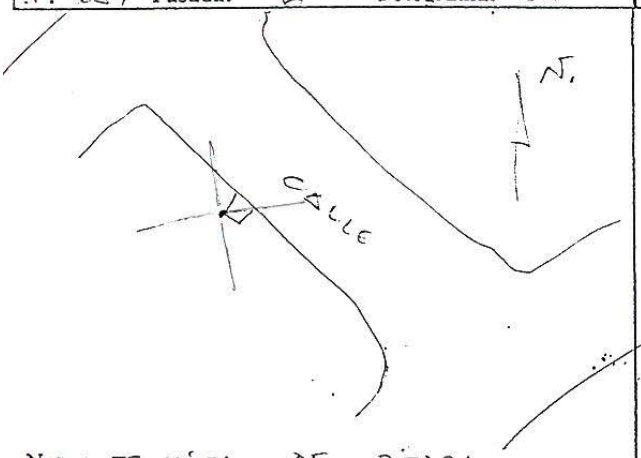
Notas: ESQUINA DE TAPIA
COTA AL SUELO

Nº: 250 Pasada: 7 Fotograma: 79



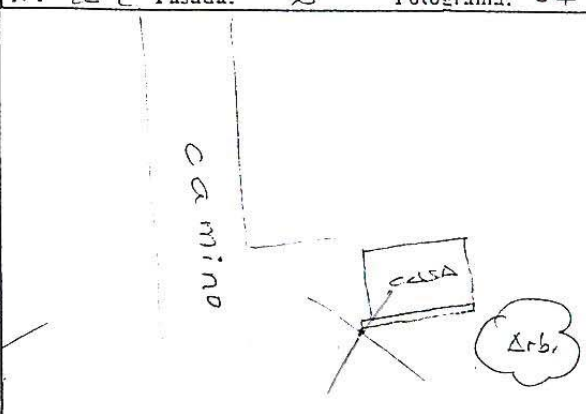
Notas: ESQUINA DE GUARDARRAIL
COTA AL SUELO

Nº: 251 Pasada: 6 Fotograma: 34



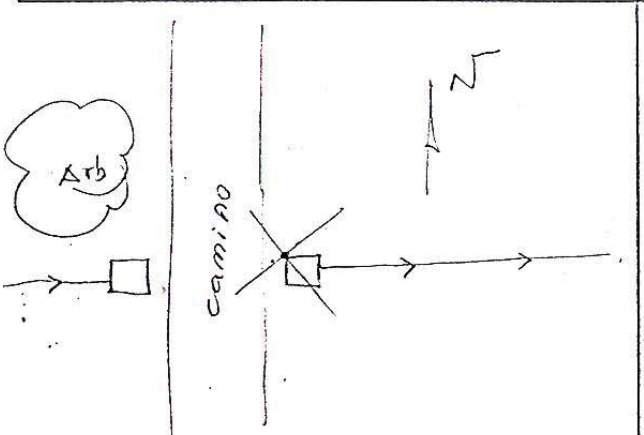
Notas: ESQUINA DE PIEDRA
COTA AL SUELO

Nº: 252 Pasada: 6 Fotograma: 34



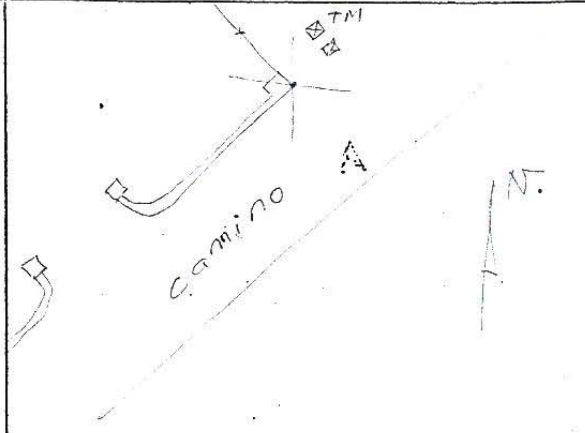
Notas: ESQUINA DE CANALERA
COTA AL SUELO

Nº: 253 Pasada: 5 Fotograma: 66



Notas: ESQUINA DE ARQUETA
COTA AL SUELO

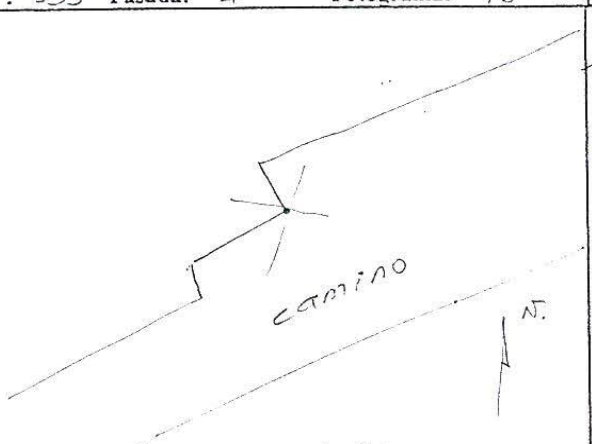
Nº: 254 Pasada: 4 Fotograma: 96



Notas: ESQUINA DE TAPIA
COTA AL SUELO

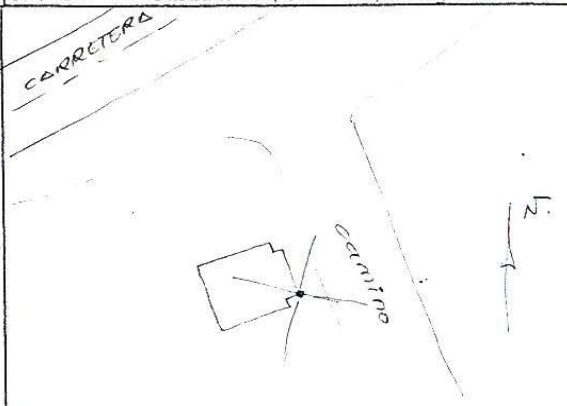
RESEÑAS PUNTOS DE APOYO

Nº: 255 Pasada: 4 Fotograma: 96



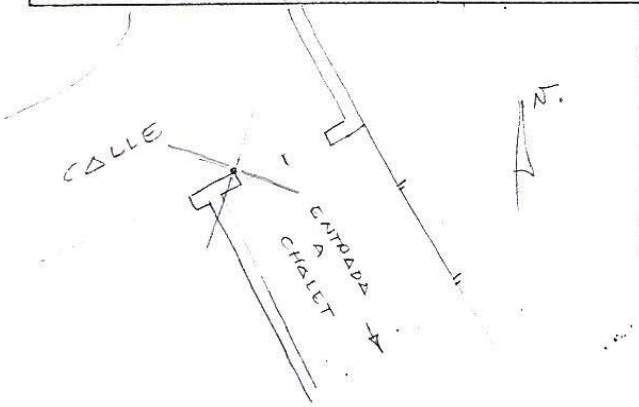
Notas: ESQUINA DE MURO
COTA ARRIBA

Nº: 256 Pasada: 2(18.000) Fotograma: 609



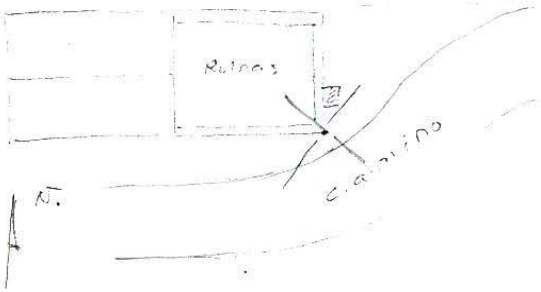
Notas: ESQUINA DE ALERO DE CASETA
COTA AL SUELO

Nº: 257 Pasada: 2(18.000) Fotograma: 609



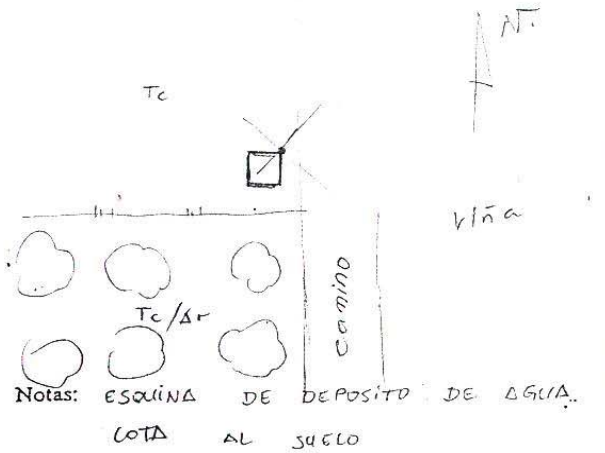
Notas: ESQUINA DE TAPIA
COTA AL SUELO

Nº: 258 Pasada: 3(18.000) Fotograma: 619



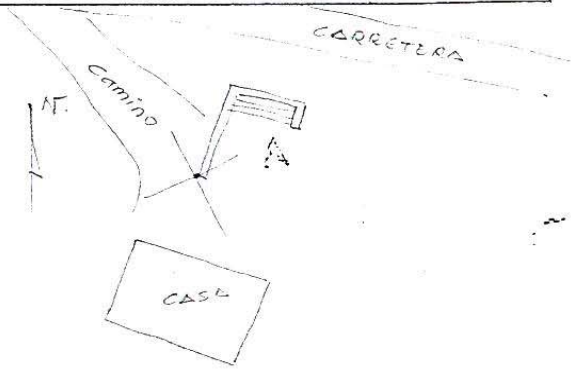
Notas: ESQUINA DE CASA EN RUINAS
COTA AL SUELO

Nº: 259 Pasada: 3(18.000) Fotograma: 619



Notas: ESQUINA DE DEPOSITO DE AGUA.
COTA AL SUELO

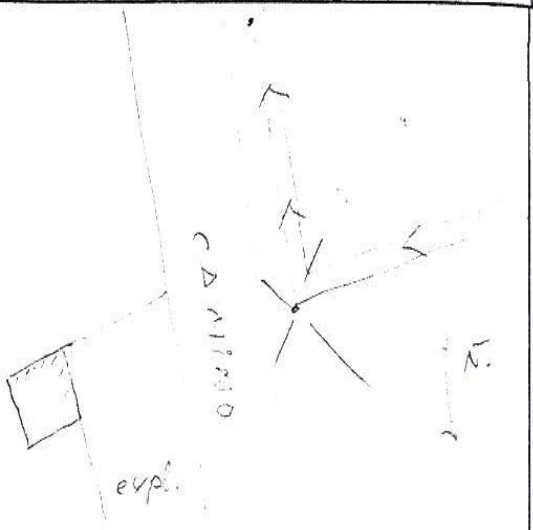
Nº: 260 Pasada: Fotograma:



Notas:

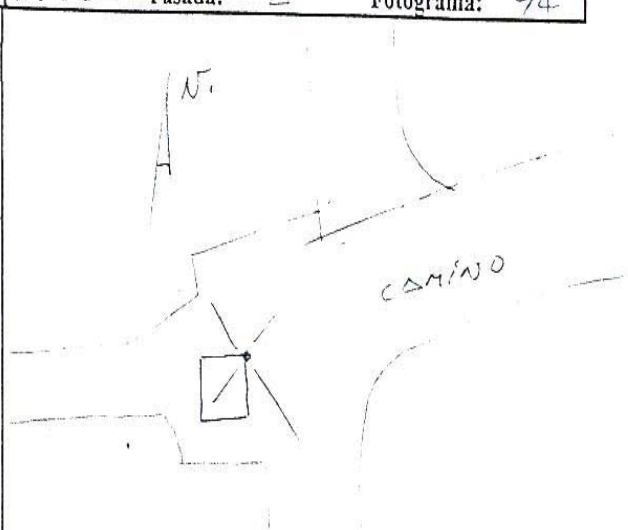
RESEÑAS PUNTOS DE APOYO

Nº: 763 Pasada: 4 Fotograma: 95



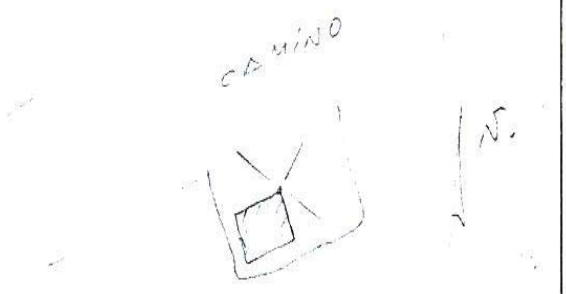
Notas: ESQUINA DE ACEQUIA
COTA AL SUELO

Nº: 764 Pasada: 4 Fotograma: 94



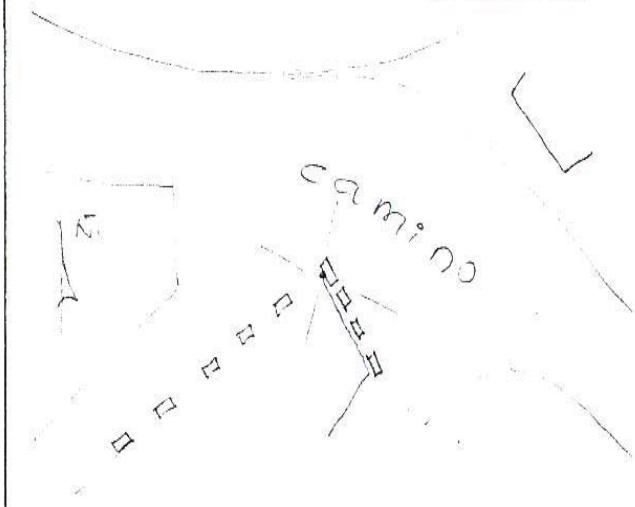
Notas: ESQUINA DE ALERO DE CASETA
COTA AL SUELO

Nº: 765 Pasada: 4 Fotograma: 94



Notas: ESQUINA DE ALERO DE CASETA
COTA AL SUELO

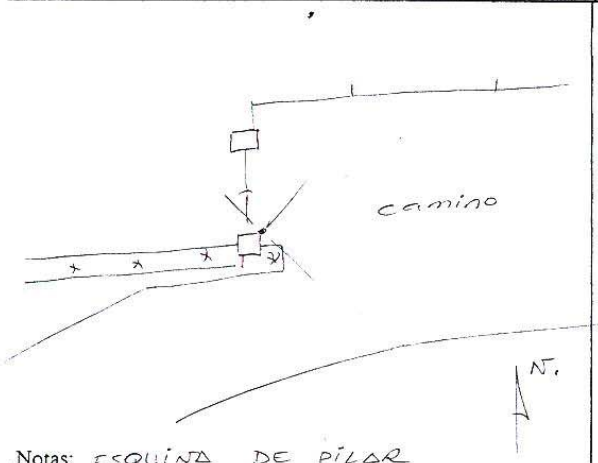
Nº: 766 Pasada: 4 Fotograma: 95



Notas: ESQUINA DE PUENTE
COTA AL SUELO

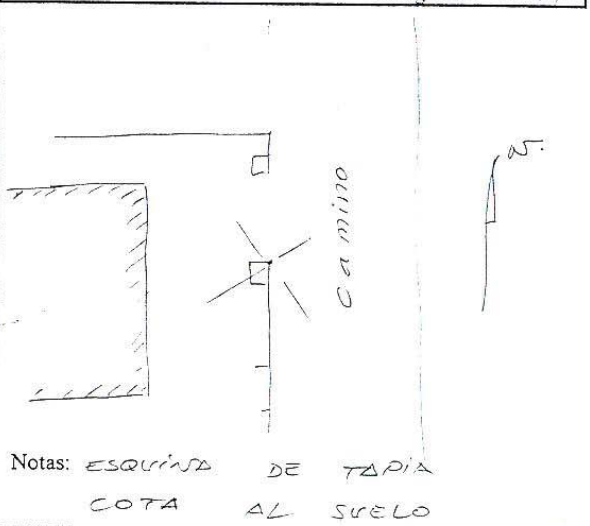
RESEÑAS PUNTOS DE APOYO

Nº: 301 **Pasada:** 1 **Fotograma:** 3297



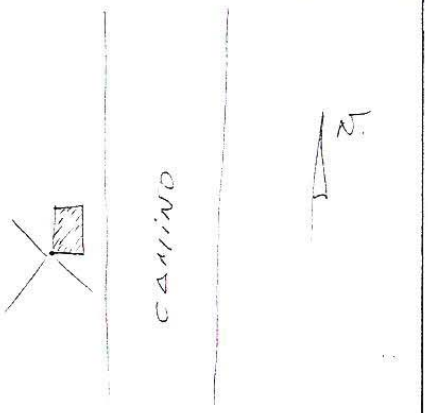
Notas: ESQUINA DE PILAR
COTA AL SUELO

Nº: 302 **Pasada:** 1 **Fotograma:** 3297



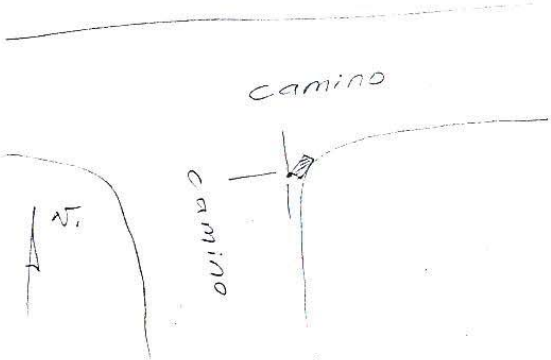
Notas: ESQUINA DE TAPIA
COTA AL SUELO

Nº: 303 **Pasada:** 1 **Fotograma:** 3298



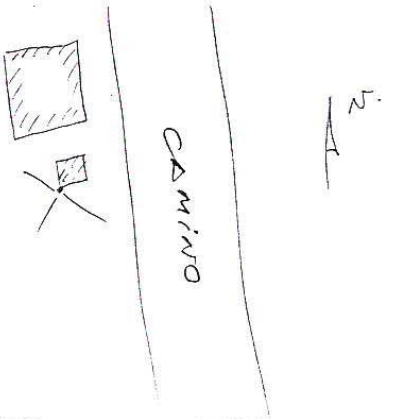
Notas: ESQUINA DE CASETA
COTA AL SUELO

Nº: 304 **Pasada:** 1 **Fotograma:** 3298



Notas: ESQUINA DE ALEJO DE CASETA
COTA AL SUELO

Nº: 305 **Pasada:** 1 **Fotograma:** 3299



Notas: ESQUINA DE CASETA
COTA AL SUELO

Nº: 306 **Pasada:** **Fotograma:**

Notas:

TRABAJOS TOPOGRÁFICOS DE CAMPO, MEDIANTE TÉCNICAS DE G.P.S.

- BASES DE REPLANTEO.

PUNTO	X	Y	Z
REF-ORBA	754,878.259	4,297,419.539	124.14
REF-SANET	757,945.394	4,301,626.698	196.93
301	759,518.336	4,298,610.971	92.69
302	759,175.438	4,298,968.618	65.88
303	759,648.202	4,299,235.589	61.48
304	759,916.524	4,298,700.805	103.98
305	760,150.596	4,299,413.074	54.64
9001	763,168.727	4,298,536.882	70.62
9002	762,996.429	4,298,613.869	73.85
9003	762,675.673	4,298,730.872	73.99
9004	762,546.258	4,298,739.769	72.63
9005	762,172.766	4,298,904.518	65.78
9006	762,032.991	4,298,840.508	65.86
9007	761,360.108	4,298,982.472	57.20
9008	761,008.066	4,299,086.278	57.24
9009	760,665.021	4,299,173.078	52.46
9010	760,503.349	4,299,102.872	55.08
9011	760,155.96	4,298,994.055	56.89
9012	759,478.787	4,298,708.576	83.38
9013	759,156.009	4,298,457.483	84.42
9014	758,865.143	4,298,338.235	90.18
9015	758,639.125	4,298,342.589	92.48
9016	758,203.451	4,298,162.656	108.72
9017	758,311.779	4,298,243.783	106.88
9018	759,598.923	4,298,784.639	83.18
9019	759,784.654	4,298,880.949	75.69

RELACIÓN DE BASES DE REPLANTEO

9001-9002
9003-9004
9005-9006
9007-9008
9009
9010-9011
9012-9013
9014-9015
9016-9017
9018-9019

CÓMO SE VEN ENTRE ELLAS

RESTITUCIÓN ANALÍTICA

- METODOLOGÍA UTILIZADA.

Se ha realizado empleando restituidores analíticos de precisión calibrados con salida de datos aptos para ser tratados por sistemas informáticos que permiten el almacenamiento de elementos cartográficos en forma digital y cuya precisión planimétrica ha sido superior a ± 1 micra en el plano de la imagen y la altimétrica comprendida entre 0,1 x H/1.000, siendo H la altura media del vuelo. Se acompaña certificado de calibración de los instrumentos empleados.

Los restituidores analíticos utilizados son de la serie P3 de la firma alemana ZEISS.

La información cartográfica digital obtenida en el proceso de restitución ha permitido ser visualizada y tratada en estaciones gráficas como proceso complementario al propio de captura.

Previamente al inicio de los trabajos, se presentó a la Dirección Técnica el Proyecto de restitución describiendo los equipos y métodos a utilizar.

Se entrega una ficha de ajuste por modelo con información de:

- Parámetros angulares y lineales de la orientación absoluta.
- Número de los puntos de apoyo utilizados y errores residuales.
- Escala del modelo y fotogramas utilizados.

La tolerancia de errores residuales han sido menores en metros de:

Planimetría 0,2 M / 1.000
Altimetría 0,3 H / 1.000

siendo:

M el denominador de la escala del plano
H la altura del vuelo en metros.

La información recogida en general ha sido la siguiente:

* Planimétrica

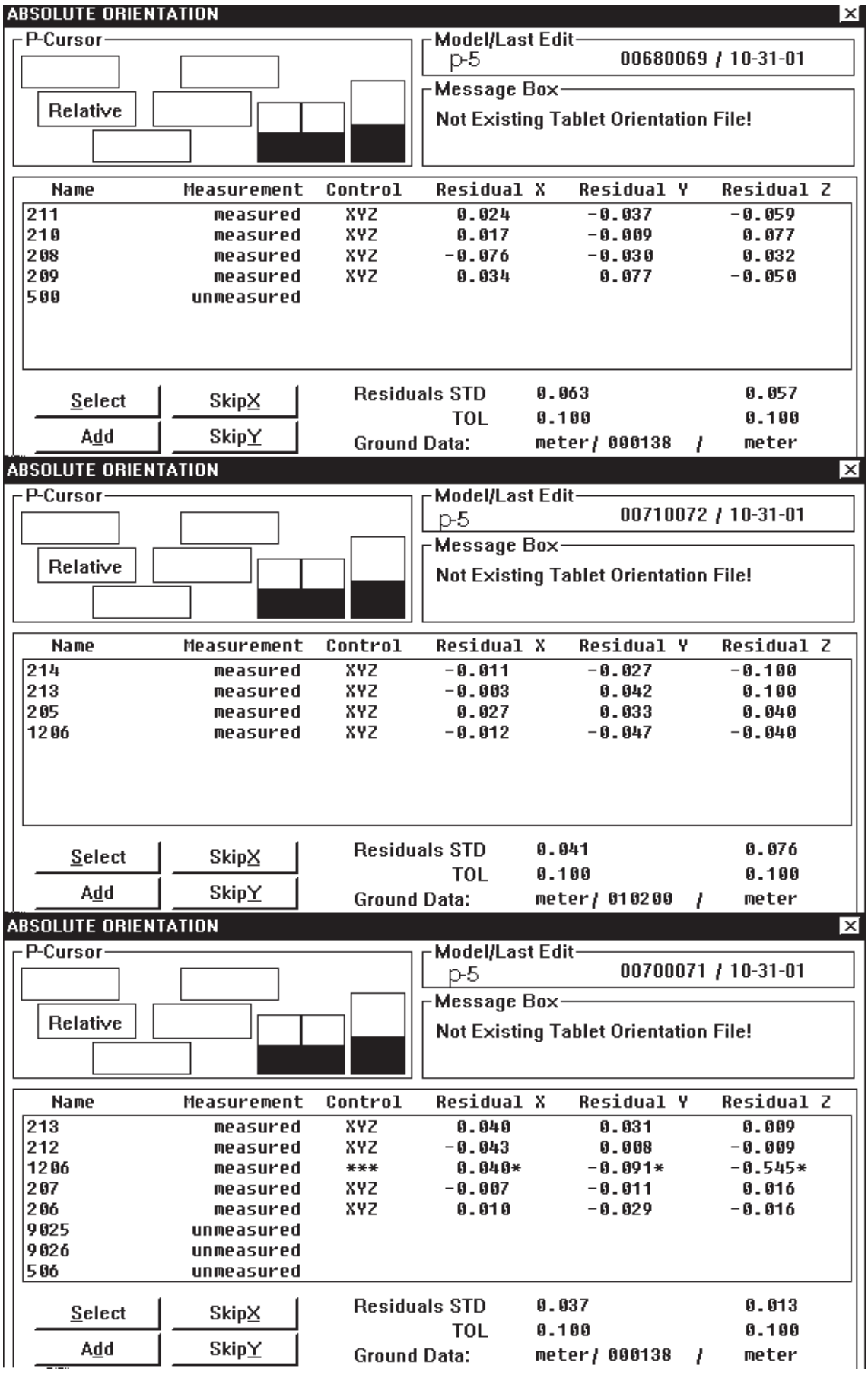
La restitución refleja todos los detalles identificables en su exacta posición y verdadera forma, con representación de toda la construcción.

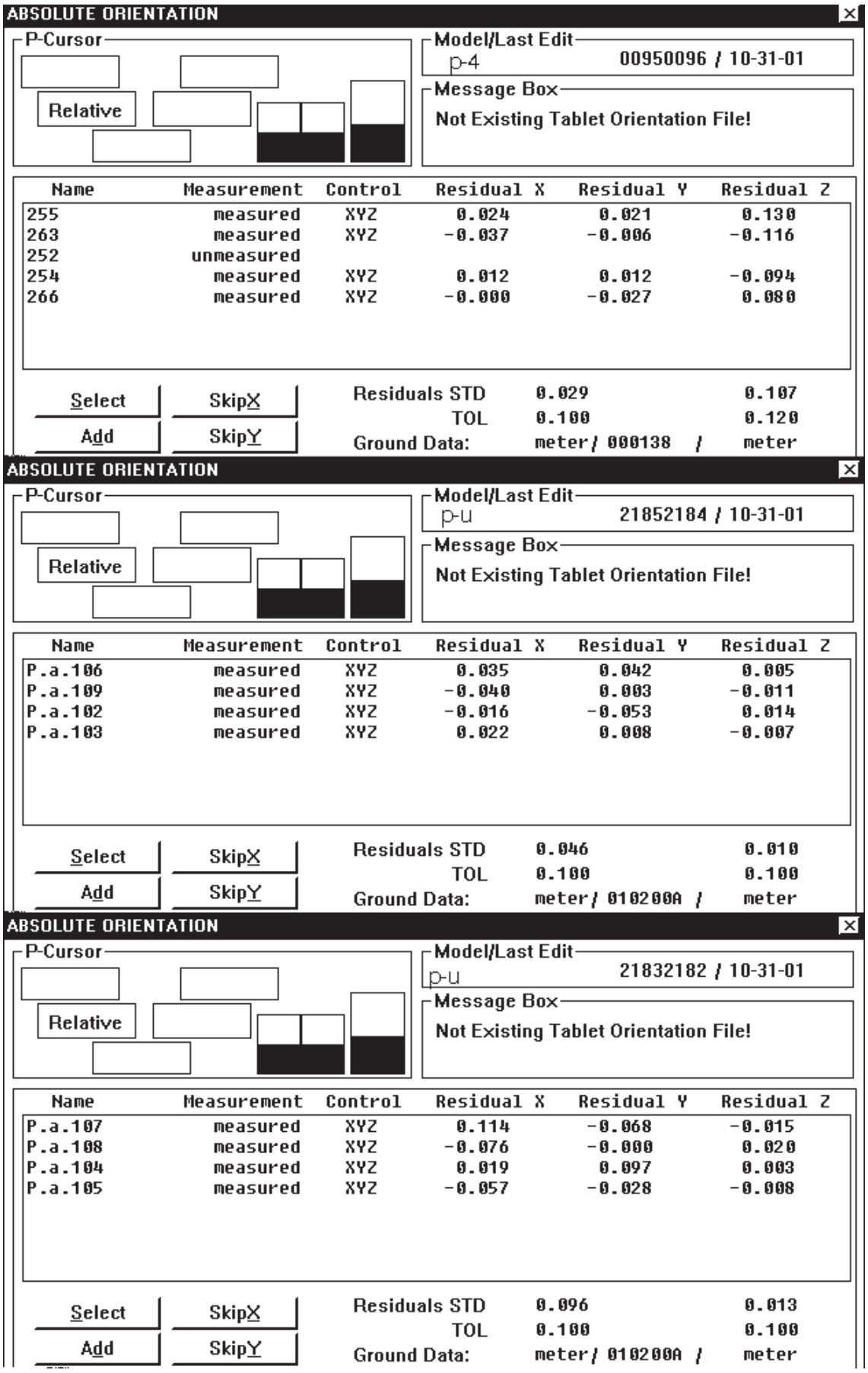
* Altimetría

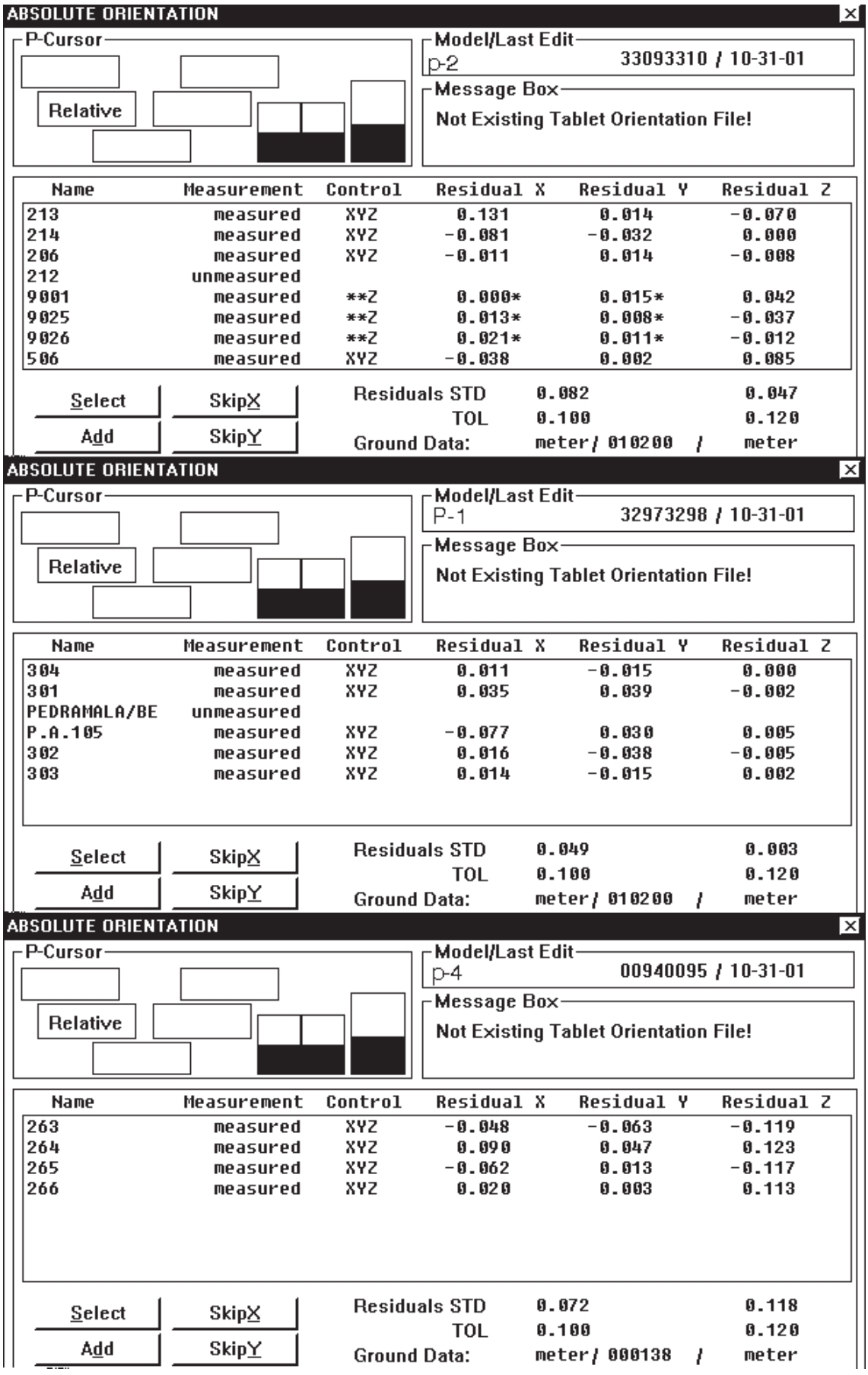
El relieve se representa por curvas de nivel de 1 metro y curvas maestras cada múltiplo de 5, rotulándolas de forma diferencial las líneas maestras.

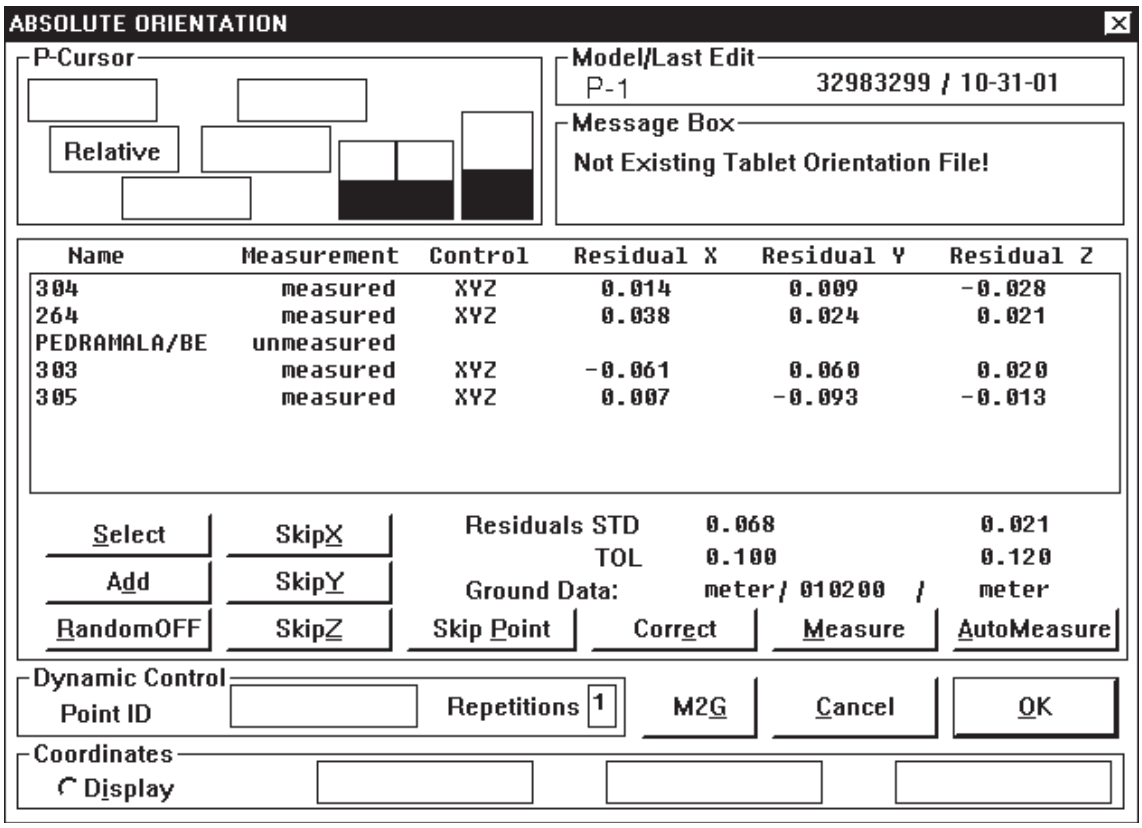
RESTITUCIÓN ANALÍTICA

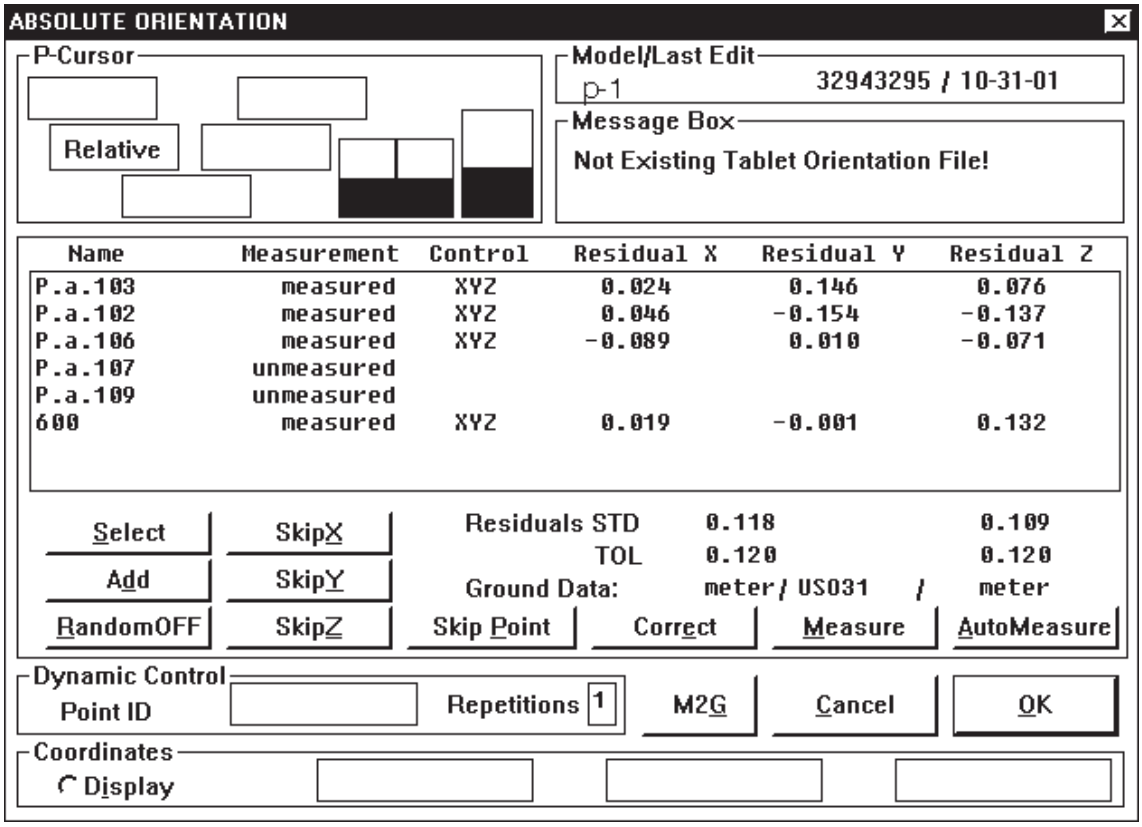
- RELACIÓN DE FICHAS DE AJUSTE.


ABSOLUTE ORIENTATION
P-Cursor
Relative
Model/Last Edit
p-5
00680069 / 10-31-01
Message Box
Not Existing Tablet Orientation File!
Name Measurement Control Residual X Residual Y Residual Z
211 measured XYZ 0.024 -0.037 -0.059
210 measured XYZ 0.017 -0.009 0.077
208 measured XYZ -0.076 -0.030 0.032
209 measured XYZ 0.034 0.077 -0.050
500 unmeasured
Select
SkipX
Add
SkipY
Residuals STD 0.063 0.057
TOL 0.100 0.100
Ground Data: meter/ 000138 / meter
ABSOLUTE ORIENTATION
P-Cursor
Relative
Model/Last Edit
p-5
00710072 / 10-31-01
Message Box
Not Existing Tablet Orientation File!
Name Measurement Control Residual X Residual Y Residual Z
214 measured XYZ -0.011 -0.027 -0.100
213 measured XYZ -0.003 0.042 0.100
205 measured XYZ 0.027 0.033 0.040
1206 measured XYZ -0.012 -0.047 -0.040
Select
SkipX
Add
SkipY
Residuals STD 0.041 0.076
TOL 0.100 0.100
Ground Data: meter/ 010200 / meter
ABSOLUTE ORIENTATION
P-Cursor
Relative
Model/Last Edit
p-5
00700071 / 10-31-01
Message Box
Not Existing Tablet Orientation File!
Name Measurement Control Residual X Residual Y Residual Z
213 measured XYZ 0.040 0.031 0.009
212 measured XYZ -0.043 0.008 -0.009
1206 measured *** 0.040* -0.091* -0.545*
207 measured XYZ -0.007 -0.011 0.016
206 measured XYZ 0.010 -0.029 -0.016
9025 unmeasured
9026 unmeasured
506 unmeasured
Select
SkipX
Add
SkipY
Residuals STD 0.037 0.013
TOL 0.100 0.100
Ground Data: meter/ 000138 / meter


ABSOLUTE ORIENTATION
P-Cursor
Relative
Model/Last Edit
p-4
00950096 / 10-31-01
Message Box
Not Existing Tablet Orientation File!
Name Measurement Control Residual X Residual Y Residual Z
255 measured XYZ 0.024 0.021 0.130
263 measured XYZ -0.037 -0.006 -0.116
252 unmeasured
254 measured XYZ 0.012 0.012 -0.094
266 measured XYZ -0.000 -0.027 0.080
Select
SkipX
Add
SkipY
Residuals STD 0.029 0.107
TOL 0.100 0.120
Ground Data: meter/ 000138 / meter
ABSOLUTE ORIENTATION
P-Cursor
Relative
Model/Last Edit
p-u
21852184 / 10-31-01
Message Box
Not Existing Tablet Orientation File!
Name Measurement Control Residual X Residual Y Residual Z
P.a.106 measured XYZ 0.035 0.042 0.005
P.a.109 measured XYZ -0.040 0.003 -0.011
P.a.102 measured XYZ -0.016 -0.053 0.014
P.a.103 measured XYZ 0.022 0.008 -0.007
Select
SkipX
Add
SkipY
Residuals STD 0.046 0.010
TOL 0.100 0.100
Ground Data: meter/ 010200A / meter
ABSOLUTE ORIENTATION
P-Cursor
Relative
Model/Last Edit
p-u
21832182 / 10-31-01
Message Box
Not Existing Tablet Orientation File!
Name Measurement Control Residual X Residual Y Residual Z
P.a.107 measured XYZ 0.114 -0.068 -0.015
P.a.108 measured XYZ -0.076 -0.000 0.020
P.a.104 measured XYZ 0.019 0.097 0.003
P.a.105 measured XYZ -0.057 -0.028 -0.008
Select
SkipX
Add
SkipY
Residuals STD 0.096 0.013
TOL 0.100 0.100
Ground Data: meter/ 010200A / meter


ABSOLUTE ORIENTATION
P-Cursor
Relative
Model/Last Edit
p-2 33093310 / 10-31-01
Message Box
Not Existing Tablet Orientation File!
Name Measurement Control Residual X Residual Y Residual Z
213 measured XYZ 0.131 0.014 -0.070
214 measured XYZ -0.081 -0.032 0.000
206 measured XYZ -0.011 0.014 -0.008
212 unmeasured
9001 measured **Z 0.000* 0.015* 0.042
9025 measured **Z 0.013* 0.008* -0.037
9026 measured **Z 0.021* 0.011* -0.012
506 measured XYZ -0.038 0.002 0.085
Select
SkipX
Add
SkipY
Residuals STD 0.082 0.047
TOL 0.100 0.120
Ground Data: meter/ 010200 / meter
ABSOLUTE ORIENTATION
P-Cursor
Relative
Model/Last Edit
P-1 32973298 / 10-31-01
Message Box
Not Existing Tablet Orientation File!
Name Measurement Control Residual X Residual Y Residual Z
304 measured XYZ 0.011 -0.015 0.000
301 measured XYZ 0.035 0.039 -0.002
PEDRAMALA/BE unmeasured
P.A.105 measured XYZ -0.077 0.030 0.005
302 measured XYZ 0.016 -0.038 -0.005
303 measured XYZ 0.014 -0.015 0.002
Select
SkipX
Add
SkipY
Residuals STD 0.049 0.003
TOL 0.100 0.120
Ground Data: meter/ 010200 / meter
ABSOLUTE ORIENTATION
P-Cursor
Relative
Model/Last Edit
p-4 00940095 / 10-31-01
Message Box
Not Existing Tablet Orientation File!
Name Measurement Control Residual X Residual Y Residual Z
263 measured XYZ -0.048 -0.063 -0.119
264 measured XYZ 0.090 0.047 0.123
265 measured XYZ -0.062 0.013 -0.117
266 measured XYZ 0.020 0.003 0.113
Select
SkipX
Add
SkipY
Residuals STD 0.072 0.118
TOL 0.100 0.120
Ground Data: meter/ 000138 / meter


ABSOLUTE ORIENTATION
P-Cursor
Relative
Model/Last Edit
P-1
32983299 / 10-31-01
Message Box
Not Existing Tablet Orientation File!
Name Measurement Control Residual X Residual Y Residual Z
304 measured XYZ 0.014 0.009 -0.028
264 measured XYZ 0.038 0.024 0.021
PEDRAMALA/BE unmeasured
303 measured XYZ -0.061 0.060 0.020
305 measured XYZ 0.007 -0.093 -0.013
Select
SkipX
Add
SkipY
RandomOFF
SkipZ
Residuals STD 0.068 0.021
TOL 0.100 0.120
Ground Data: meter / 010200 / meter
Skip Point
Correct
Measure
AutoMeasure
Dynamic Control
Point ID
Repetitions 1
M2G
Cancel
OK
Coordinates
Display


ABSOLUTE ORIENTATION
P-Cursor
Relative
Model/Last Edit
p-1
32943295 / 10-31-01
Message Box
Not Existing Tablet Orientation File!
Name Measurement Control Residual X Residual Y Residual Z
P.a.103 measured XYZ 0.024 0.146 0.076
P.a.102 measured XYZ 0.046 -0.154 -0.137
P.a.106 measured XYZ -0.089 0.010 -0.071
P.a.107 unmeasured
P.a.109 unmeasured
600 measured XYZ 0.019 -0.001 0.132
Select
SkipX
Add
SkipY
RandomOFF
SkipZ
Residuals STD 0.118 0.109
TOL 0.120 0.120
Ground Data: meter / US031 / meter
Skip Point
Correct
Measure
AutoMeasure
Dynamic Control
Point ID
Repetitions 1
M2G
Cancel
OK
Coordinates
Display

REVISIÓN DE CAMPO

- METODOLOGÍA UTILIZADA.

Una vez realizado el primer ploteo en soporte papel y a colores, se ha procedido a la comprobación "in situ" de los datos cartográficos restituidos. Para ello se han seguido las indicaciones del Director de los Trabajos.

Efectuada la revisión de campo, se ha procedido a la actualización del soporte magnético, pasando analíticamente las correcciones observadas. Así mismo, se incorpora la toponimia del lugar.

Toda la información almacenada se entrega en disquetes, en las que figuran los ficheros de minutas con número igual al que contempla el plano de distribución de hojas.

EDICIÓN CARTOGRÁFICA

- METODOLOGÍA UTILIZADA.

Se entrega una colección de planos en soporte plástico indeformable de 75 micras, a tintas de cinco colores, el formato utilizado es el indicado por la Dirección de los trabajos, en estos planos figura además como información complementaria los signos convencionales, el gráfico de distribución de hojas colindantes, información cartográfica y topográfica, y el membrete correspondiente.

Esta edición se ha realizado mediante Plotter de chorro de tinta HEWLET PACKARD DESIGN JET 1050 C, garantizando los requisitos de precisión y presentación final.

La información gráfica de cada plano se entrega en soporte magnético. El soporte magnético utilizado es el de disquetes de 3 ½ de alta densidad, grabados en MS-DOS.

El contenido de cada archivo, corresponde a la información de una hoja completa.

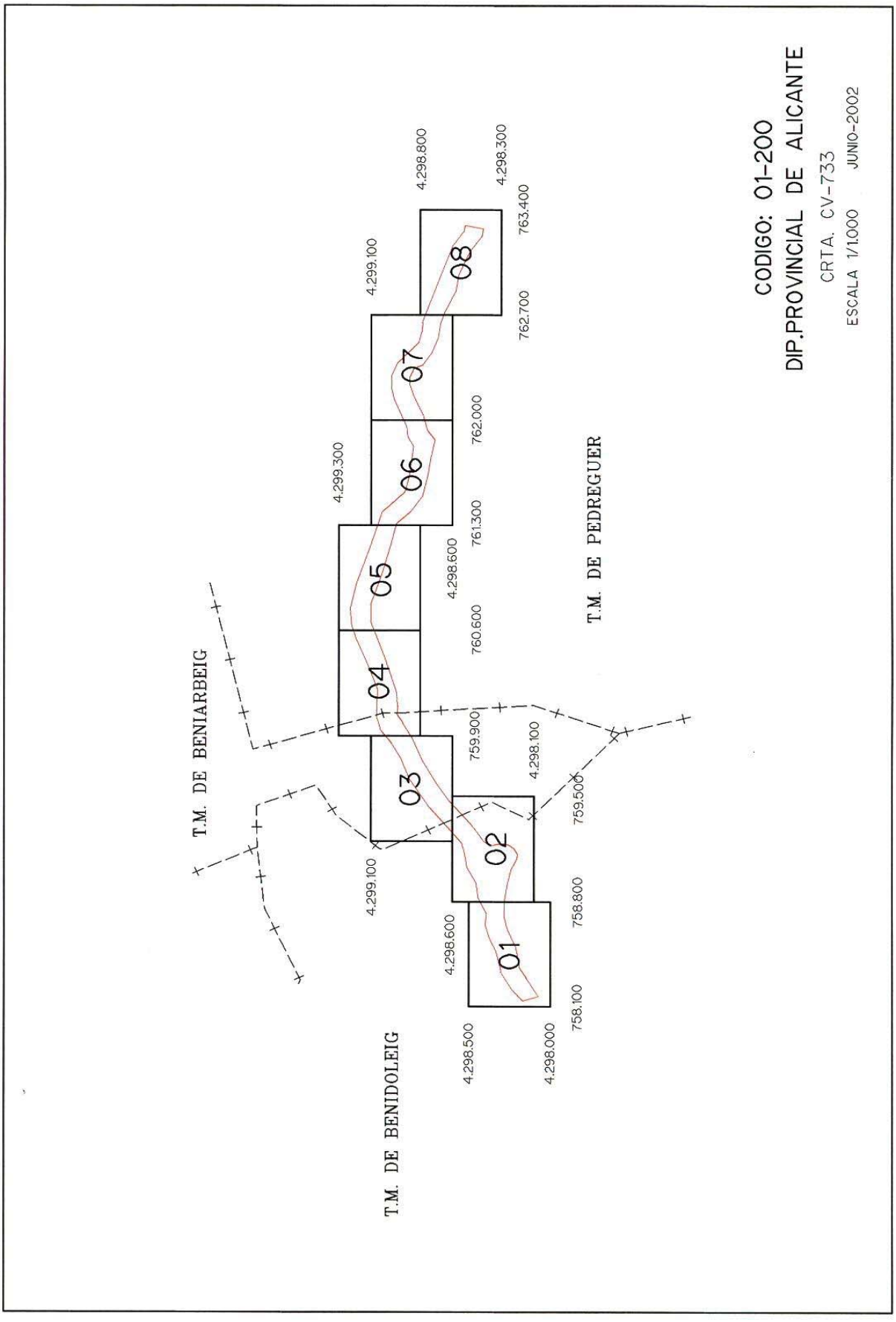
La cartografía digital es continua, por lo que cualquier línea que pertenece a dos hojas y por lo tanto está contenida en dos archivos diferentes, no presenta numéricamente ninguna discontinuidad.

El programa utilizado para la edición y salida gráfica de toda la información cartográfica, ha sido el DIGI.

El formato digital utilizado para la entrega de estos ficheros ha sido el DWG (2D y 3D), entregándose una copia de cada.

EDICIÓN CARTOGRÁFICA

- GRÁFICO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN DE HOJAS.


CODIGO: 01-200
DIP.PROVINCIAL DE ALICANTE
CRTA. CV-733
ESCALA 1/1.000 JUNIO-2002
T.M. DE BENIARBEIG
T.M. DE PEDREGUER
T.M. DE BENIDOLEIG
01
02
03
04
05
06
07
08
4.298.800
4.298.300
4.299.100
763.400
762.700
762.000
4.299.300
761.300
4.298.600
760.600
759.900
4.298.100
759.500
4.299.100
758.800
4.298.600
758.100
4.298.500
4.298.000

EDICIÓN CARTOGRÁFICA

- RELACIÓN DE CÓDIGOS EMPLEADOS EN ESTE TRABAJO.

TABLA DE CODIGOS

000103 BASE DE REPLANTEO
000104 PUNTO DE APOYO
010223 LIMITE DE TERMINO MUNICIPAL
020123 CURVA DE NIVEL (FINA)
020124 CURVA DE NIVEL (DIRECTORA)
020248 TERRAPLEN
020249 ROQUEDO
020401 COTA
030123 CAUCE DE RIO
030127 VAGUADA
030128 EMBALSE
030131 BALSA
030301 SIFON
030323 ACEQUIA
030325 CANAL
030326 CONDUCCION SUPERFICIAL
030450 PISCINA
040126 TAPIA
040127 ALAMBRADA
040133 SEÑAL HORIZONTAL
040255 INVERNADERO
040256 MASA DE ÁRBOLES
040259 SETO
040523 MURO
040524 BANCAL
040526 MURO PARTE BAJA
040641 PATIO LINEAL
050146 EDIFICIO PRIVADO
050150 EDIFICIO CONSTRUCCION
050156 INSTALACION DEPORTIVA
050247 SILO O DEPOSITO
050324 MEDIANERIA
050326 BORDILLO
050328 ESCALERA
050329 PLATAFORMA
050331 VOLADIZO
050360 MARQUESINA
050370 ARMARIO
060102 HITO KM
060134 CARRETERA LOCAL
060140 CAMINO
060142 SENDA
060143 EJE DE CARRETERA CONTINUO
060145 EJE DE CARRETERA DISCONTINUO
060151 PUENTE Y PASOS DE AGUA
060529 CAMINO ASFALTADO
070101 TORRE DE TENDIDO ELECTRICO
070124 LINEA DE MEDIA TENSION
070201 POSTE TELEFONICO
070223 LINEA TELEFONICA
080100 REGISTRO LINEAL
080101 POSTE
080102 POSTE DE INFORMACION
080104 FAROLA
080105 REGISTRO SIN IDENTIFICAR
080112 ALCANTARILLA
080113 SEÑAL DE TRAFICO
080117 BUZON
080120 BANCO (DE PARQUE)
080121 ROTULACION DE CURVAS
080122 ALTURA DE EDIFICIO
080123 NUMERO DE POLICIA
080124 NOMBRE DE CALLE
080130 PI, PISCINA
090102 T.c. ,TERRENO DE CULTIVO
090103 Tc/Arb., TERRENO DE CULTIVO ARBOLADO
090106 V., VIÑEDO
090107 Zv., ZONA VERDE
090108 Er., ERIAL
090111 Mb, MONTE BAJO
090113 ARBOL
090118 PALMERA
090120 Mb/Arb,MONTE BAJO ARBOLADO
HOJAS MARCO DE HOJAS
TEXTOS TEXTO

APÉNDICE 1. FICHAS DE LAS BASES TOPOGRÁFICAS

BASES DE REPLANTEO

NÚMERO: **9001**
TIPO DE BASE : **CLAVO NIKON DORADO**





BASES DE REPLANTEO

NÚMERO: **9002**
TIPO DE BASE : **CLAVO NIKON DORADO**





BASES DE REPLANTEO

NÚMERO: **9003**
TIPO DE BASE : **CLAVO NIKON DORADO**





BASES DE REPLANTEO

NÚMERO: **9004**
TIPO DE BASE : **CLAVO NIKON DORADO**





BASES DE REPLANTEO

NÚMERO: **9005**
TIPO DE BASE : **CLAVO SPIT**





BASES DE REPLANTEO

NÚMERO: **9006**
TIPO DE BASE : **CLAVO SPIT**





BASES DE REPLANTEO

NÚMERO: **9007**
TIPO DE BASE : **CLAVO NIKON DORADO**





BASES DE REPLANTEO

NÚMERO: **9008**
TIPO DE BASE : **CLAVO NIKON DORADO**





BASES DE REPLANTEO

NÚMERO: **9009**
TIPO DE BASE : **CLAVO NIKON DORADO**





BASES DE REPLANTEO

NÚMERO: **9010**
TIPO DE BASE : **CLAVO NIKON DORADO**





BASES DE REPLANTEO

NÚMERO: **9011**
TIPO DE BASE : **CLAVO SPIT**





BASES DE REPLANTEO

NÚMERO: **9012**
TIPO DE BASE : **CLAVO NIKON DORADO**





BASES DE REPLANTEO

NÚMERO: **9013**
TIPO DE BASE : **CLAVO NIKON DORADO**





BASES DE REPLANTEO

NÚMERO: **9014**
TIPO DE BASE : **CLAVO NIKON DORADO**





BASES DE REPLANTEO

NÚMERO: **9015**
TIPO DE BASE : **CLAVO NIKON DORADO**





BASES DE REPLANTEO

NÚMERO: **9016**
TIPO DE BASE : **CLAVO NIKON DORADO**





BASES DE REPLANTEO

NÚMERO: **9017**
TIPO DE BASE : **CLAVO NIKON DORADO**





BASES DE REPLANTEO

NÚMERO: **9018**
TIPO DE BASE : **CLAVO NIKON DORADO**





BASES DE REPLANTEO

NÚMERO: **9019**
TIPO DE BASE : **CLAVO NIKON DORADO**





PROYECTO VARIANTE EN LA CV-733 PEDREGUER-BENIDOLEIG, ENTORNO DE LA CUEVA DE LAS CALAVERAS ENTRE LOS PK 4+400 Y 5+500

> DOCUMENTO Nº 1
MEMORIA Y ANEJOS

1.2_ANEJOS A LA MEMORIA

1.2.2_ESTUDIO GEOTÉCNICO

ANEJO 1.2.2_ESTUDIO GEOTÉCNICO

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 2
2. RECOMENDACIONES Y ASPECTOS CONSTRUCTIVOS 2
3. SISMICIDAD 3

APÉNDICE 1. ESTUDIO GEOTÉCNICO

APÉNDICE 2. CATAS

1. INTRODUCCIÓN

Se dispone del estudio geotécnico realizado para el proyecto redactado en el año 2003. Se adjunta como apéndice nº 1 la información de dicho estudio.

Para el estudio se realizaron un total de tres sondeos en sendos puntos importantes del trazado, desde el punto de vista geotécnico: En los dos barrancos que quedan fuera del ámbito de la actuación, y en el punto de la variante donde la altura de terraplén será importante.

En las muestras obtenidas en dichos sondeos, se efectuaron los ensayos correspondientes para conocer las características del suelo en cuanto a granulometría, capacidad de soporte y agresividad al hormigón.

Nótese que en el mismo se utilizan unos PK que no son los existentes en la carretera actual. La tabla siguiente establece la correspondencia entre todos ellos:

	SONDEO 1	SONDEO 2	SONDEO 3
Carretera existente	4 +883	4 + 113	0 + 416
Estudio geotécnico	0 + 850	1 + 450	5 + 100

Adicionalmente se realizaron 5 catas que se incluyen en el apéndice nº2.

2. RECOMENDACIONES Y ASPECTOS CONSTRUCTIVOS

De la información incluida en los apéndices 1 y 2 se concluyen las siguientes recomendaciones y aspectos constructivos.

Para la caracterización de la explanada se considerará los valores obtenidos de la calicata nº 5.

Caracterización Geotécnica	Calicata nº 1	Calicata nº 2	Calicata nº 3	Calicata nº 4	Calicata nº 5
Localización	PK 0+300 M.I.	PK 0+700 M.D.	PK 2+100 M.I.	PK 3+600 M.I.	PK 4+350 M.D.
Límite Líquido	38,9	34,8	29,3	39,3	31,6
Límite plástico	22,6	18,0	18,0	18,7	18,5
Índice Plasticidad	16,3	16,8	11,3	20,6	13,1
Pasa Tamiz 0,08 UNE	38,6 %	78,4 %	47,3 %	84,2 %	65,7 %

Caracterización Geotécnica	Calicata nº 1	Calicata nº 2	Calicata nº 3	Calicata nº 4	Calicata nº 5
Densidad P. M.	1,86 T/m^3	1,94 T/m^3	1,99 T/m^3	1,82 T/m^3	1,85 T/m^3
Humedad opt. P. M.	14,0 %	12,4 %	11,2 %	17,4 %	15,0 %
Índice CBR	15	6	20	6	13
Clasificación					
PG 3	MARGINAL	TOLERABLE	TOLERABLE	TOLERABLE	TOLERABLE
Tipo de explanada	E 2	E 1	E 2	E 1	E 2

Los desmontes previstos son de poca entidad. Aunque el terreno a excavar es ripable por medios mecánicos normales, se previsto en la valoración económica una cierta dureza del terreno.

El espesor medio de la cubierta vegetal se estima en 0,8 m.

Para los taludes a adoptar se consideran, del lado de la seguridad, taludes sancionados por la práctica: 1/1 en desmontes y 3/2 en terraplenes.

3. SISMICIDAD

De acuerdo con la norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02) y la norma de construcción sismorresistente: puentes (NCSP-07), el municipio de Benidoleig tiene un valor de *ab/g* de 0,06, y un coeficiente de contribución (k) de 1,0.

El de a_b/g valor superior al límite fijado por la norma (0,04), para la consideración en el cálculo de las acciones sísmicas, no obstante dado el carácter y contenido de la actuación no es necesario considerar la acción sísmica.

Alicante, junio de 2020
El Autor del Proyecto

Ramón J. Matarredona Nebot
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Col. 6.179

APÉNDICE 1. ESTUDIO GEOTÉCNICO

SUMARIO

1. –ANTECEDENTES

2. –TRABAJOS REALIZADOS

2.1 Trabajos de campo

2.2 Trabajos de laboratorio

3. –CARACTERISTICAS DEL TERRENO

4. –RECOMENDACIONES Y CONCLUSIONES

4.1 Evaluación de las propiedades geotécnicas

4.2 Cimentación

4.3 Agresividad del medio

4.4 Sismicidad

ANEXOS

Nº-1 Planos de situación de los trabajos.

Nº-2 Columnas estratigráficas de sondeos.

Nº-3 Cuadro resumen de ensayos.

Nº-4 Actas de Resultados de Ensayos de Laboratorio.

Nº-5 Reportaje Fotográfico.

1. - ANTECEDENTES.

Los problemas que se presentan al proyectista que ha de diseñar una infraestructura en relación con el terreno en que va a ubicar la construcción se concretan en la necesidad de conocer las características geológicas, hidrológicas, geotécnicas y mecánicas del mismo, de manera que pueda elegir la clase de cimentación, proyectarla y calcularla para que resulte a la vez la más segura y económica teniendo en cuenta la finalidad de la obra y la vida prevista para ella.

El único medio para alcanzar estos conocimientos del terreno de cimentación es la realización de ensayos geotécnicos y su tratamiento mediante los cálculos y el informe correspondiente, que permitan conseguir los parámetros del suelo necesarios para el cálculo de la cimentación.

La zona investigada por el presente estudio está situada en la carretera CV-733 que une Benidoleig con Pedreguer.

El encargo de este estudio, ha sido realizado a petición de la EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE, con el fin de proyectar un terraplén y dos estructuras a lo largo de la CV-733 en los P.K. 0+850, 1+450 y 5+100.

Para ello, se han realizado unos estudios previos que han permitido planificar de la forma más conveniente los trabajos a efectuar. Se ha realizado una campaña de reconocimientos geotécnicos basándose en sondeos con recuperación de testigo y ensayos de laboratorio.

De forma abreviada, este Estudio Geotécnico cubrirá los siguientes aspectos:

- Descripción de los reconocimientos realizados.
- Descripción de los ensayos de laboratorio.
- Naturaleza del terreno y características geotécnicas de los materiales.
- Recomendaciones sobre cimentación y taludes.

El objeto del presente informe, que consta de 20 hojas sin incluir anexos, es la exposición de los trabajos realizados, resultados obtenidos y conclusiones a que nos conducen los mismos.

2. -TRABAJOS REALIZADOS.

2.1. –Trabajos de campo.

Con fecha del 27 de Mayo a 2 de Junio de 2003, se realizaron tres sondeos a rotación con recuperación continúa de testigo y toma de muestras en el interior de los mismos. La situación de los trabajos de campo aparece reflejada en el anexo nº1 al presente informe. Las profundidades alcanzadas en los trabajos respecto a la superficie actual del terreno, sus coordenadas geográficas y el desnivel existente con la cota 0 (ver cuadro adjunto), se reflejan en la siguiente tabla:

SONDEO	Profundidad / Desnivel con cota 0 (m)	Coordenadas geográficas
SR-1	10,05 / - 5,10 (señal tráfico junto acceso)	38º 47. 626 N / 0º 01. 110 W
SR-2	5,00 / - 2,20 (cota de carretera)	38º 47. 844 N / 0º 00. 803 W
SR-3	15,60 / - 0,35 (señal de Pedreguer)	38º 47. 719 N / 0º 01. 525 E

El diámetro del testigo perforado fue de 101 y 86 mm. En el interior de los sondeos, y a medida que avanzaba la perforación, se efectuaron 6 ensayos de penetración estándar S.P.T.

Debido a la naturaleza del material detectado no fue posible la ejecución de muestras inalteradas.
Consiste el ensayo de S.P.T., en la introducción en el terreno de una toma muestra tubular de acero, con un diámetro exterior de 51 mm, mediante el golpeo de una maza de 63,5 Kg. de peso, que cae libremente desde una altura de 75 cm.

La longitud ensayada es de 60 cm, contabilizando el número de golpes que corresponde a cada penetración parcial de 15 cm. El resultado del ensayo, denominado golpeo S.P.T o $N_{30,}$ es el número obtenido de la suma de las penetraciones parciales segunda y tercera. En el ensayo, se toma muestra alterada que puede ser utilizada para su análisis en laboratorio, como fue este caso.

En la siguiente tabla se detallan los SPT realizados, considerándose como rechazo (R) los valores de N superiores a 100, o mayores de 50 para 15 cm. de penetración, estando la profundidad tomada a boca de sondeo:

Profundidad (metros)	Golpeo S.P.T					Clase de suelo
	15 cm	**15 cm**	**15 cm**	**15 cm**	**N_{30}**	
SR-1 3,60-4,20	9	16	23	29	39	Margas.
SR-1 6,20-6,80	12	21	37	R	58	Margas.
SR-1 8,60-9,20	17	28	33	44	61	Margas.
SR-3 2,40-3,00	11	11	34	11	45	Arcillas
SR-3 11,20-11,80	5	6	7	9	13	Margas
SR-3 15,20-15,42	12	R				Margas.

2.2 Ensayos de laboratorio.

Los testigos y las muestras inalteradas recuperadas en los sondeos se colocan, guardando el orden que tenían en el terreno, en cajas compartimentadas y convenientemente etiquetadas.

De estas cajas se extraen las muestras más representativas para realizar los ensayos en nuestro laboratorio acreditado en el área de Mecánica de Suelos (GTL).

Parte de los ensayos están encaminados a la identificación y clasificación de los materiales que componen las capas detectadas del subsuelo. Mientras que otros están encaminados a conocer sus parámetros resistentes o compresibilidad. Así mismo, se estudia su composición química.

En los Anexos a este informe, se recoge un cuadro resumen de todos los ensayos efectuados. Los ensayos realizados se indican en la siguiente tabla:

Tipo de Ensayo	Número	Norma Ensayo
Análisis granulométrico por tamizado.	5	UNE 103.101-95
Límites de Atterberg.	5	UNE 103.103-94 UNE 103.104-94
Humedad natural.	2	UNE 103.300-93
Densidad.	2	UNE 103.301-93
Compresión simple en rocas	4	UNE 22.950. 1/90
Contenido en Sulfatos.	2	S/ Anejo 5 Ap. 4.2 EHE
Grado de Acidez Baumann-Gully.	2	S/ Anejo 5 Ap. 4.3 EHE

2.2.1 Ensayos de Identificación.

Con este tipo de ensayos se pretende identificar el tipo y estado de terreno que se localiza en los trabajos. Estos ensayos se dividen en granulometría, determinación de los límites de Atterberg, humedad y densidad.

2.2.1.1 Análisis granulométricos.

Tienen por objeto determinar la distribución en tamaños, de los granos o partículas que constituyen un suelo. Dicha distribución condiciona, en gran medida, las características y propiedades geotécnicas del mismo.

Se han efectuado 5 análisis granulométrico por tamizado, sobre una serie de tamices normalizada hasta un tamaño de apertura de 0,08 mm, obteniéndose el peso retenido en cada uno de ellos.

Los resultados se expresan en tanto por ciento, en peso, que pasa por cada tamiz, y se representan en un gráfico o curva granulométrica.

2.2.1.2 Limites de Atterberg.

Estos ensayos se efectúan sobre la fracción de suelo de tamaño inferior a 0,4 mm. Las características plásticas de esta fracción condicionan especialmente las propiedades del conjunto del suelo. Los valores de los Límites de Atterberg definen la frontera entre los estados semisólido-plástico (Límite Plástico) y plástico-semilíquido (Límite Líquido) de un suelo.

Estos valores se expresan como cantidad de humedad necesaria, para que se verifiquen determinadas condiciones normalizadas en los ensayos correspondientes. Las actas de resultados de los ensayos efectuados, se encuentran en el Anejo Nº 4.

A continuación se indican los valores de la granulometría, de los Límites de Atterberg, y el símbolo correspondiente de cada muestra analizada, según la clasificación de U.S.C.S de suelos.

Sondeo	Profund. (m)	I.P(%)	% Gravas	% Arenas	% Finos	U.S.C.S
SR-1	3,60-4,20	7,6	0	7,2	92,8	CL
SR-3	1,80-2,00	7,9	0	16,3	83,7	CL
SR-3	4,60-5,20	10,3	0	13,5	86,5	CL
SR-3	8,20-8,80	8,6	0	11,6	88,4	CL
SR-3	14,00-14,30	9,3	0	13,6	86,4	CL

2.2.1.3 Densidad y humedad.

En la siguiente tabla se expone la humedad y densidad ensayada en el material extraído.

Sondeo	Densidad humeda (Ton/m^3)	Densidad seca (Ton/m^3)	Humedad (%)
SR-3 4,60-5,20	1,60	1,32	21,3
SR-3 8,20-8,80	1,71	1,42	20,2

2.2.2 Ensayos de resistencia.

Con estos ensayos se persigue conocer las propiedades mecánicas de los materiales localizados en los trabajos. En este caso se han efectuado los ensayos de compresión simple en rocas.

2.2.2.1 Compresión Simple.

El ensayo de resistencia a la compresión simple, consiste en determinar la carga máxima capaz de soportar un suelo en condiciones uniaxiales.

Se efectúa sobre muestras talladas, con unas determinadas relaciones de altura/diámetro.

Se han realizado cuatro compresiones simples en roca. Los resultados de los ensayos, se resumen en la siguiente tabla, con indicación de la resistencia y de la naturaleza del testigo ensayado:

Sondeo	Resist. (Kp/cm^2)	Resist. (KPa)	Naturaleza material.
SR-2 1,40-1,55	666,2	67,50	Caliza
SR-2 4,00-4,20	425,6	43,12	Caliza
SR-3 8,20-8,80	3,2	0,33	Margas
SR-3 14,00-14,30	2,8	0,28	Margas

2.2.3 Análisis Químicos.

Estos análisis pretenden conocer la agresividad potencial del medio sobre el hormigón. Éstos se dividen en contenido en sulfatos y medida del grado de acidez Baumann-Gully.

2.2.3.1 Análisis de contenido en sulfatos.

Se han realizado dos análisis de contenido en sulfatos en el terreno, sobre el material que se localiza a la presumible cota de cimentación. Los resultados se reflejan en la siguiente tabla:

Sondeo	**Profundidad**	**mg $SO^{=}_4$ / Kg suelo seco**
SR-1	3,60-4,20	262
SR-3	1,80-2,00	478

2.2.3.2 Grado de acidez Baumann-Gully.

La acidez Baumann-Gully nos determina la capacidad de intercambio de protones (H+) que tiene un suelo. Los resultados se reflejan en la siguiente tabla, indicando la capacidad de intercambio mediante los ml de disolución 0,1N de NaOH, necesarios para neutralizar un 1 Kg de suelo:

Sondeo	Profundidad	Grado de Acidez
SR-1	3,60-4,20	0,0
SR-3	1,80-2,00	0,0

3. CARACTERISTICAS DEL TERRENO.

La parcela de estudio se pueden englobar, desde un punto de vista geológico, en la parte oriental de las zonas externas de las Cordilleras Béticas, enmarcada dentro del Prebético de Alicante.

Ocupando una amplia zona de la zona de la zona norte de la Provincia de Alicante se disponen unos materiales del Terciario Superior que aparecen discordantes sobre el Oligoceno y forman una gran extensión en el área del sinclinal de Benisa desde los escarpes de la Sierra de Benitachell hasta los de la Plana del Cabo de San Antonio, únicamente interrumpidos por la cúpula de El Tosalet y los materiales cuaternarios de la antigua albufera de Javea. Dentro de esta zona se detecta un conjunto de margas, calizas arenosas y arcillas que constituye la típica “facies TAP” levantina. La potencia global de esta formación, dada la geometría de los pliegues de la región, es difícil de evaluar, pero en el centro del sinclinal y hacia el flanco corto puede alcanzar el millar de metros. La edad de la formación comprende el Burdigaliense y el Langhiense, según el estudio de microfaunas.

Puede diferenciarse en la parcela de estudio tres niveles litológicos:

NIVEL I: RELLENOS Y TIERRA VEGETAL.

Este estrato se compone por arenas, gravas y material arcilloso rojizo de la misma naturaleza que el sustrato pero con restos de materia orgánica y raíces. Presenta una potencia máxima de 1,60 cm. en la parcela de estudio.

NIVEL II: ARCILLAS ROJIZAS.

Este estrato se detecta por debajo de los rellenos y la tierra vegetal solamente en los sondeos SR-1 y SR-3, hasta una potencia de 2,40 y 3,40 m. respectivamente. Está compuesto por arcillas de plasticidad baja y proporciones de arenas (16 %).

Según Casagrande este nivel lo podemos clasificar como CL, es decir, arcillas de plasticidad baja con algo de arenas.

NIVEL III: CALIZAS.

Este estrato se detecta solamente en los sondeos SR-1 y SR-2, en el primer sondeo se detecta por debajo de las arcillas rojizas una muy delgada capa de calizas de 40 cm., mientras que en el sondeo SR-2, se aprecia por debajo de la tierra vegetal y hasta la finalización del sondeo.

El nivel de calizas posee una coloración grisácea, detectándose vetas de calcita. La densidad aparente de esta caliza es de 2,37 T/m3.

En ocasiones, esta caliza presenta porosidades y cavidades rellenas por recristalizaciones de calcita.

NIVEL IV: MARGAS.

Este estrato se detecta solamente en los sondeos SR-1 y SR-3, en el primer sondeo se detecta por debajo de las calizas y hasta la finalización del sondeo, mientras que en el sondeo SR-3, se aprecia después de las arcillas rojizas hasta la finalización del sondeo.

Este nivel está formado por margas con proporciones de arenas (12 %). Hacia muro se detectan fragmentos margo calizos.

La densidad de estas margas es de 1,71 g/cm3, y la humedad es de 20 %.

Según Casagrande este nivel lo podemos clasificar como CL, es decir, margas de plasticidad baja con algo de arenas.

4. – CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

4.1 Evaluación de las características geotécnicas.

Según todo lo expuesto, las características de los diferentes materiales de5tectados en los trabajos de campo, se pueden resumir en el siguiente apartado:

A.- Formado por rellenos y tierra vegetal con una potencia de máxima de 1,60 cm.

B.- Formado por arcillas de plasticidad baja. Este nivel atendiendo a los ensayos de resistencia efectuados (SPT) presenta unas propiedades geotécnicas aceptables (consistencia firme).

C.- Formado por calizas. Este nivel atendiendo a los ensayos de resistencia efectuados (compresión simple) presenta unas propiedades geotécnicas aceptables (consistencia muy firme).

D.- Formado por margas. Este nivel atendiendo a los ensayos de resistencia efectuados (compresión simple y SPT) presenta unas propiedades geotécnicas moderadas (consistencia media).

E.- No se detecta la presencia del nivel freático en las fechas de realización de los trabajos (Mayo y Junio 2003).

4.2. Cimentación.

Los ensayos geotécnicos han ido encaminados a buscar valores y resultados que permitan evaluar las características del terreno. En el caso que nos afecta, se tiene previsto la ejecución de una serie de estructuras para la rehabilitación de la carretera CV-733. Como se trata de estructuras diferentes, vamos a proceder a estudiar los parámetros geotécnicos por separado.

Sondeo Nº1 : Este sondeo se realizó aproximadamente en el PK 0+850, a una desnivel de –5,00 metros de la rasante de la actual carretera. En esta zona se tiene previsto la realización de un terraplén de 5,00 metros de altura con el fin de suprimir una curva.

Dicho terraplén se apoyaría en material arcilloso, existente en los primeros 2,40 metros y por debajo de dicha cota, detectamos un horizonte de margas de alta consistencia.

Por lo tanto consideramos que no existen problemas geotécnicos de estabilidad de la estructura, ya que podemos considerar que las arcillas presentan una resistencia media, mientras que las margas se pueden considerar como un material poco compresible. Ambos materiales, no presentarían expansibidad (los valores de plasticidad son bajos) y no detectamos nivel freático que pueda afectar a la futura estructura.

Sondeo Nº 2 : Este sondeo se realizó aproximadamente en el PK 1+450. En esta zona se ha detectado un horizonte de roca caliza, a partir de 0,60 metros, con valores de RQD que varían entre el 30 y 81 %, obteniendo este último valor a partir de 3,60 metros, por lo que unido a los valores de compresión simple, podemos considerar la roca como sana y de alta consistencia.

En este caso la resistencia del terreno se puede calcular a partir de los ensayos de compresión simple realizados, por lo que teniendo estos ensayos como referencia, y aplicando un factor de corrección η de 0,1, por tratarse de una roca parcialmente diaclasada, aplicando la siguiente expresión:

$$q_{adm} = R_u \, \eta$$

Siendo:

- **q_{adm}, la carga admisible del terreno.**
- **R_u, la resistencia del testigo al ensayo de compresión simple.**
- **η, factor de corrección, en este caso 0,1 por tratarse de una roca diaclasada.**

Operando con el valor obtenido de este ensayo (425,6 Kp/cm2), obtenemos un valor de carga de hundimiento de 42,5 Kp/cm2.

La carga admisible se calcularía dividiendo la carga de hundimiento por un factor de seguridad 3 (F = 3):

$$Q_{ad} = Q_h/3$$

Por lo tanto, el valor de la carga admisible del nivel margo calizo, localizado en los trabajos, es de **14,2 Kp/cm^2.**

Indicar que para la excavación prevista de la estructura de esta zona, se hace necesario el empleo de un martillo hidráulico de percusión.

Sondeo Nº 3 : Este sondeo se realizó aproximadamente en el PK 5+100, donde se tiene previsto la realización de un puente. Los materiales que se detectan en esta zona, corresponden a margas. Este material se detecta algo alterado y arenoso. Los valores de compresión simple y de SPT, indican una consistencia media.

La cimentación de la estructura se puede realizar de dos maneras que a continuación se detallan:

A.- Cimentación superficial mediante zapatas: En este caso debemos apoyar la cimentación por debajo del nivel de relleno detectado (1,60 metros), pudiéndose apoyar la cimentación en las arcillas limosas del Nivel II. Para este caso y basándonos en los ensayos de SPT realizados, y fijando el nivel de asiento en media pulgada (1,27 centímetros) se podría optar por una resistencia del terreno de 2,10 Kp/cm^2.

Si queremos optar por un valor más alto de resistencia, la cimentación se puede apoyar en el sustrato de margas, detectado a partir de 3,40 metros. Para ello, nos basaremos en las compresiones simples realizadas, donde obtenemos valores de 3,20 y 2,85 Kp/cm^2. Con la media de estos valores y aplicando la formulación de Terzagui, podemos obtener un valor de resistencia del terreno de 3,10 Kp/cm^2. En este caso, los asientos calculados para este valor de carga, resultan del orden de 2,50 centímetros, que se pueden considerar admisibles.

Por lo tanto y a modo de resumen, indicar que es posible realizar una cimentación mediante zapatas, empotradas en el Nivel II a 1,60 metros optando por un valor de resistencia del terreno de 2,10 Kp/cm^2, o en las margas detectadas a partir de –3,40 metros tomando una resistencia del terreno de 3,10 Kp/cm^2.

B.- Cimentación profunda mediante pilotes. El puente previsto se efectuaría sobre una rambla que en ocasiones excepcionales y teniendo en cuenta que nos encontramos en una zona de alta pluviometria, puede evacuar una gran cantidad agua. Por lo que con el fin de evitar que una fuerte inundación llegue a erosionar la cimentación de la estructura y provocar daños importantes, se puede recomendar una cimentación por medio de pilotes.

Estos pilotes se empotrarían, como máximo a una cota de 15 metros, cota donde alcanzamos rechazo al ensayo de SPT. Los parámetros de cálculo de estos pilotes según las indicaciones de la NTE, se reflejan en la siguiente tabla:

Capa o estrato	Profundidad (Metros)	R_f (Kp/cm^2)	R_p(Kp/cm^2)
Nivel I Relleno Artificial	0,00-1,60	------	------
Nivel II Material granular	1,60-3,40	0,60	------
Nivel III Margas	3,40-15,00	0,60	15

Al tratarse las margas de una roca blanda, se recomienda empotrar lo pilotes al menos 2-3 diámetros en el sustrato donde alcanzamos rechazo.

A partir de dichos valores, y teniendo en cuenta los espesores de las distintas capas atravesadas, se pueden obtener las cargas de hundimiento y admisibles para un pilote individual aislado mediante las siguientes expresiones:

$$Q_h = r_f \times A_f + r_p \times A_p$$

siendo: $A_f = \pi \times D \times l_{(i)}$

$$Ap = \frac{\pi \times D^2}{4}$$

$$Q_h = \pi \times D \times \left[\sum_{i=1}^{n} (r_{f(i)} \times l_{(i)})\right] + \frac{R_p \times \pi \times D^2}{4}$$

Siendo:

D: diámetro del pilote.

$l_{(i)}$: longitud del nivel o estrato atravesado.

r_p: resistencia por la punta en el estrato de apoyo del pilote.

$R_{f(i)}$: resistencia por el fuste en cada uno de los niveles atravesados.

Generalmente se acepta: $F_1=2$ y $F_2=3$

La carga admisible total del grupo pilotes, vendrá condicionada a la disposición geométrica final del mismo.

En principio y con las consideraciones hechas, se puede afirmar que la parcela estudiada es adecuada para la construcción del tipo de estructura prevista. El tipo de cimentación y su dimensionamiento serán elegidos y desarrollados por el Técnico correspondiente, de acuerdo al terreno concreto que aparezca en la ubicación exacta de la edificación.

4.3 Agresividad.

El contenido en sulfatos de los materiales es bajo, mientras que el grado de acidez Baumann-Gully no es superior a 20, criterios que considera la Instrucción de Hormigón Estructural EHE para considerar el terreno como **no** agresivo al hormigón.

4.4 Sismicidad.

En la tabla siguiente se indica la aceleración sísmica básica (a_b) y coeficiente de contribución (K) recogido en la Norma Sismorresistente para Beniloleig y Pedreguer, términos donde se localiza las estructuras previstas

Municipio	A_b	K
Beniloleig y Pedreguer	0,06	1

Esta normativa sismorresistente es de obligada aplicación, para edificios de especial importancia, como es el caso de un puente. 1. Por tanto, en este caso resulta de obligado cumplimiento la citada Norma NCSE-94.

A efectos de aplicación, el terreno sería de tipo I, con un coeficiente de suelo (C) con valor de 1.

Señalaremos finalmente que la información suministrada por la campaña de reconocimiento realizada es solo totalmente fidedigna en los puntos explorados y en la fecha de su ejecución, de modo que su extrapolación al resto del terreno objeto del estudio no es más que una interpretación razonable según el estado actual de la técnica.

En Alicante, a 17 de Junio de 2.003

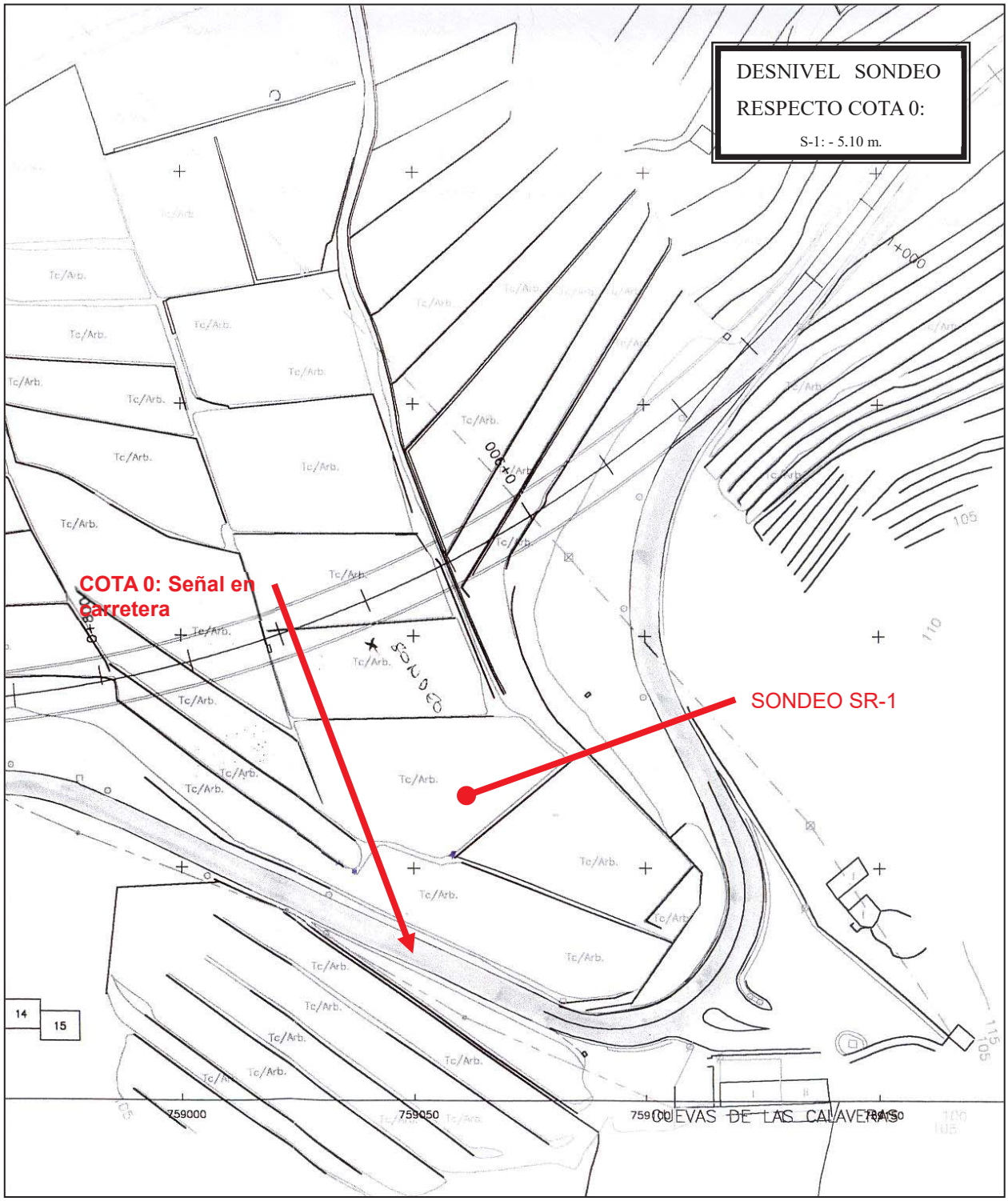
Vº Bº Laboratorio

Fdo.: José Diego Quiles Pomares
Aparejador
Director Técnico

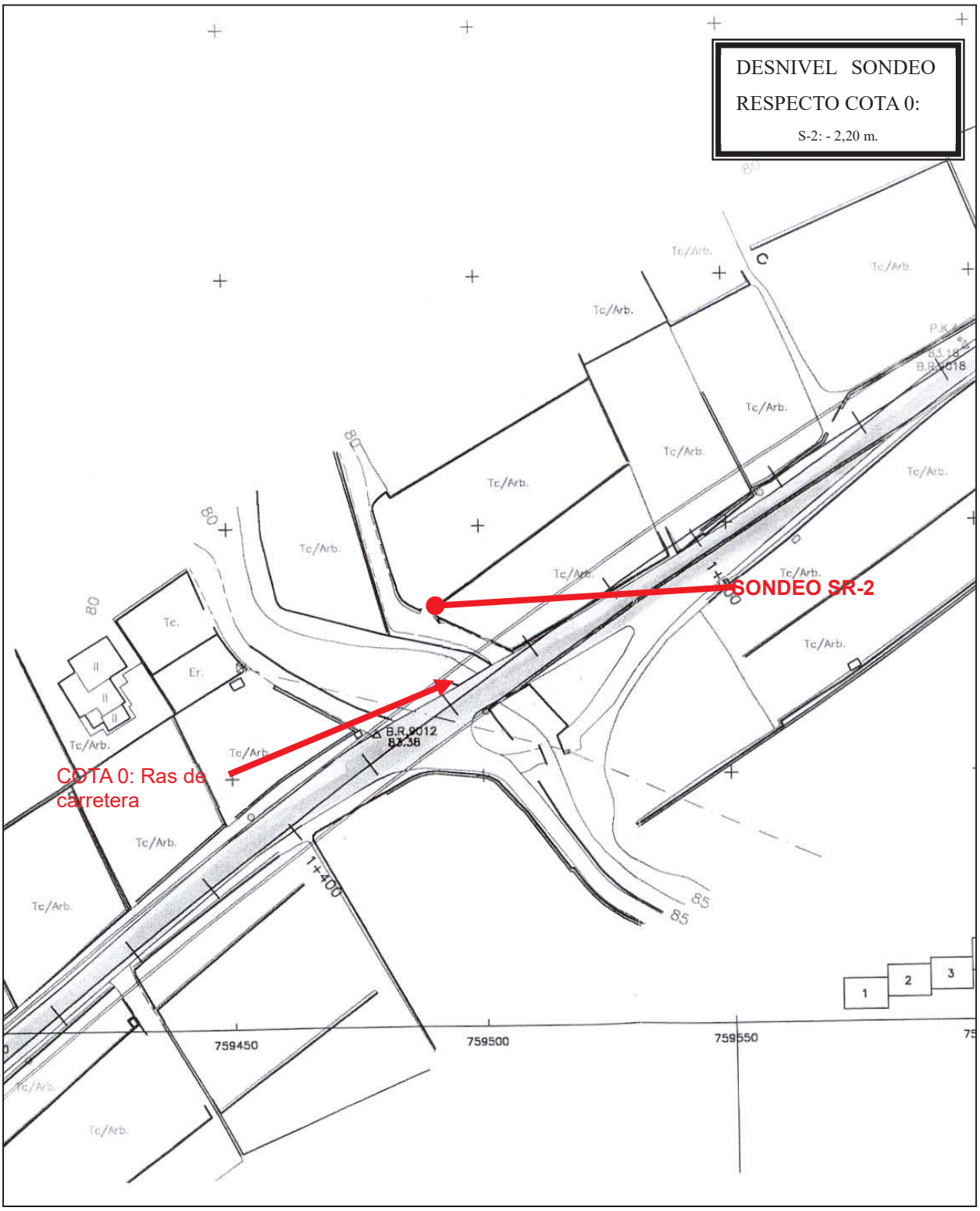
Fdo.: Carlos Aguilar Bronchalo
Geólogo
Responsable área GTL

Fdo.: Javier Moreno Ribé
Geólogo
Técnico área GTL

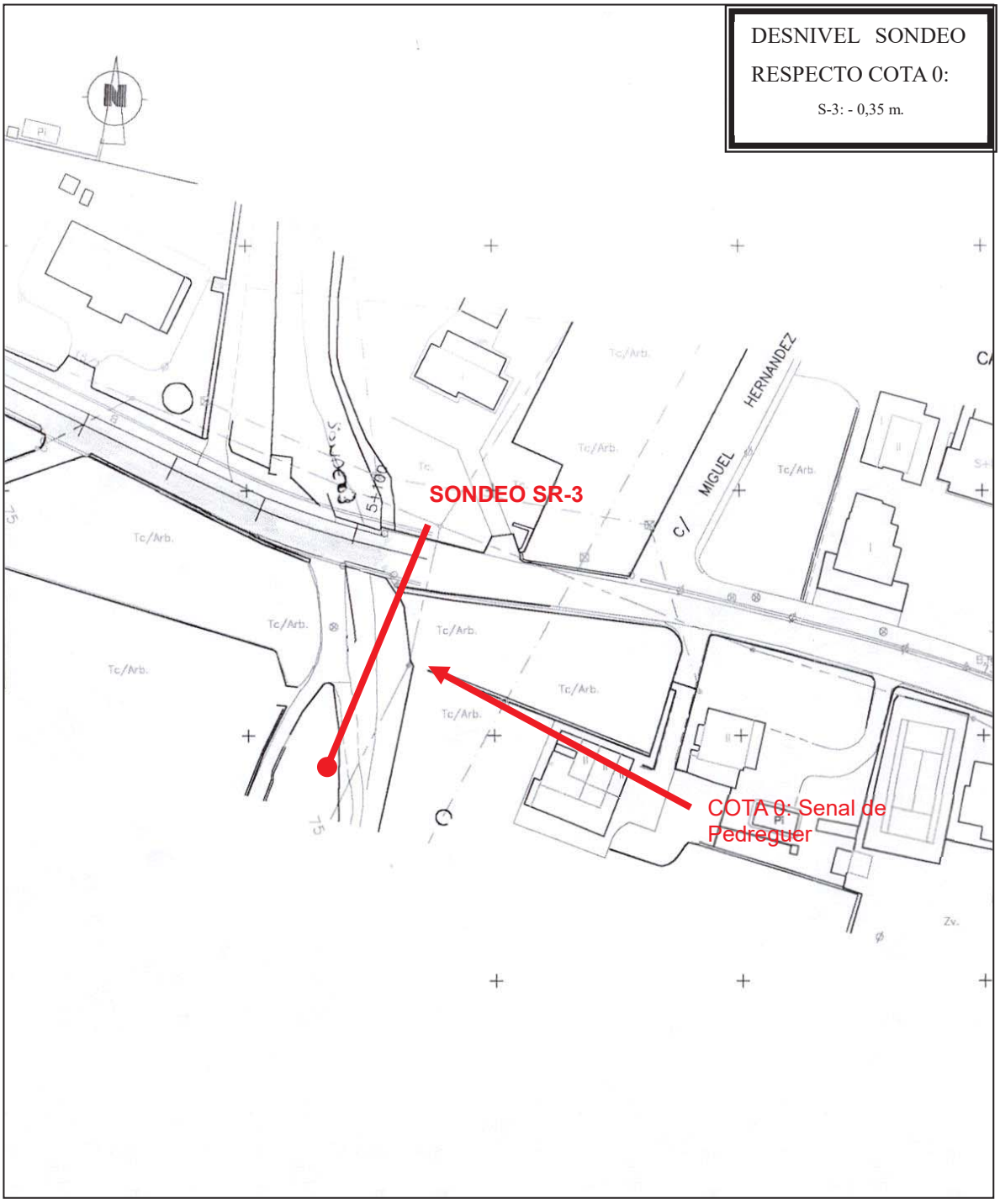
SITUACIÓN DE LOS TRABAJOS DE CAMPO



SITUACIÓN DE LOS TRABAJOS DE CAMPO



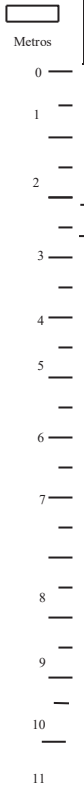
SITUACIÓN DE LOS TRABAJOS DE CAMPO



COLUMNAS SONDEOS

COLUMNA LITOLÓGICA

SONDEO Nº	1
OBRA:	Estructuras en Carretera Benidoleig-Pedreguer CV-733. Benidoleig, Alicante.
PETICIONARIO:	Excma. Diputación Provincial de Alicante.
FECHA INICIO:	30-Mayo-2003
FECHA FINALIZACIÓN:	2-Junio-2003
TIPO DE PERFORACIÓN:	ROTACIÓN
METROS PROFUNDIZADOS:	10.05



ESPESOR	CORTE	DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	MUESTRAS
0.80		0,00-0,80 m Tierra vegetal.	
1.60		0,80-2,40 m Arcillas rojizas.	
0.40		2,40-2,80 m Calizas.	
7.25		2,80-10,05 m Margas con fragmentos de margo caliza a muro.	SPT 3,60-4,20 m. (9-16-23-29) SPT 6,20-6,80 m. (12-21-37-R/15) SPT 8,60-9,20 m. (17-28-33-44) M.I. 10,00-10,05 m. (R)

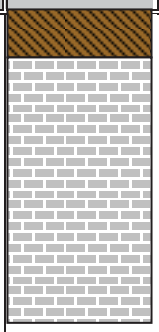
NO SE APRECIÓ NIVEL FREÁTICO.

10,05 METROS. FIN DE LOS TRABAJOS.

COLUMNA LITOLÓGICA

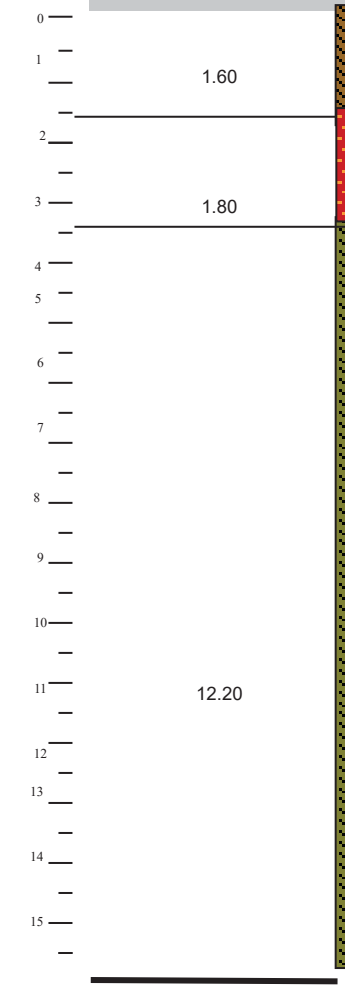
SONDEO Nº	2
OBRA:	Estructuras en Carretera Benidoleig-Pedreguer CV-733. Benidoleig, Alicante.
PETICIONARIO:	Excma. Diputación Provincial de Alicante.
FECHA INICIO:	29-Mayo-2003
FECHA FINALIZACIÓN:	30-Mayo-2003
TIPO DE PERFORACIÓN:	ROTACIÓN
METROS PROFUNDIZADOS:	5.00

Metros

ESPESOR	CORTE	DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	MUESTRAS
0.60		0,00-0,60 m Tierra vegetal. 0,60-5,00 m Calizas. **NO SE APRECIÓ NIVEL FREÁTICO.** **5,00 METROS. FIN DE LOS TRABAJOS**	

COLUMNA LITOLÓGICA

SONDEO Nº	3
OBRA:	Estructuras en Carretera Benidoleig-Pedreguer CV-733. Benidoleig, Alicante.
PETICIONARIO:	Excma. Diputación Provincial de Alicante.
FECHA INICIO:	27-Mayo-2003
FECHA FINALIZACIÓN:	28-Mayo-2003
TIPO DE PERFORACIÓN:	ROTACIÓN
METROS PROFUNDIZADOS:	15.60



ESPESOR	DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	MUESTRAS
1.60	0,00-1,60 m Tierra vegetal y rellenos.	
1.80	1,60-3,40 m Arcillas rojizas.	SPT 2,40-3,00 m. (11-11-34-11)
		M.I. 4,60-5,20 m. (8-9-11-12)
		M.I. 8,20-8,80 m. (7-8-13-12)
12.20	3,40-15,60 m Margas con fragmentos de margo caliza a muro.	
		SPT 11,20-11,80 m. (5-6-7-9)
		SPT 15,20-15,42 m. (12-R)

NO SE APRECIÓ NIVEL FREÁTICO.

15,60 METROS. FIN DE LOS TRABAJOS.

CUADRO RESUMEN
TRABAJOS LABORATORIO

SONDEO	PROFUNDIDAD (m)	MUESTRA	HUMEDAD (%)	DENSIDAD HUMEDA (Ton/m3)	DENSIDAD SECA (Ton/m3)	COMP. SIMPLE (Kp/cm² - MPa)	GRADO DE ACIDEZ	INDICE DE EXPANSIVIDAD (Mpa)	SULFATOS (mg/ Kg de suelo)	# 2	# 1,25	# 0,4	# 0,315	# 0,16	# 0,08	LL (%)	LP (%)	IP (%)	USCS	MATERIAL
1	3,60-4,20	SPT					0		262	100	99.8	98.4	96.8	95.0	92.8	24.6	17.0	7.6	CL	Margas de plasticidad baja con indicios de arenas.
2	1,40-1,55	Testigo				666,2 - 67,50														Roca caliza.
2	4,00-4,20	Testigo				425,6 - 43,12														Roca caliza.
3	1,80-2,00	Testigo					0		478	100	95.8	92.1	89.9	86.5	83.7	25.2	17.3	7.9	CL	Arcillas de plasticidad baja con algo de arenas.
3	4,60-5,20	M.I	21.3	1.60	1.32					100	97.8	95.7	92.4	90.3	86.5	27.0	16.7	10.3	CL	Margas de plasticidad baja con algo de arenas.
3	8,20-8,80	M.I	20,2	1,71	1,42	3,2 - 0,33				100	98.1	95.9	92.6	90.6	88.4	25.0	16.4	8.6	CL	Margas de plasticidad baja con algo de arenas.
3	14,00-14,30	Testigo								100	96.3	94.1	90.5	88.3	86.4	26.5	17.2	9.3	CL	Margas de plasticidad baja con algo de arenas.

ACTAS DE RESULTADOS

laboratorio de ensayos laboratori d'assaigs

DEL COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ALICANTE, S.L. SOCIEDAD UNIPERSONAL
Polígono Industrial P3 de la Vallonga, C/2 P.129
03006 - Alicante
Tfno: (965) 102344 Fax: (965) 102839

CÓD. PETIC.	CÓD. EQPTE.	CÓD. MUESTRA	CÓD. ACTA
12	4005	2003/10117	2003/17524

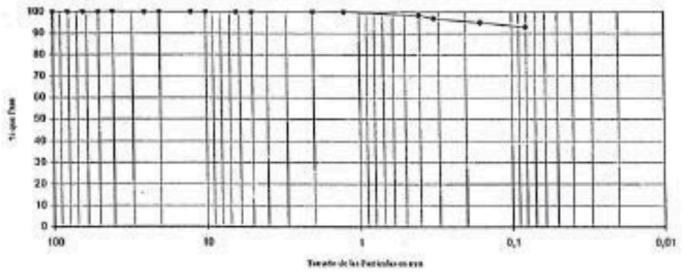
EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE
A/A: . Clonia
C/ TUCUMÁN, 8
03005 - ALICANTE
ALICANTE

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

PETICIONARIO	EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE. C/ TUCUMÁN, 8. 03005 - ALICANTE (ALICANTE)				
SOLICITANTE ENSAYOS	EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE				
MODALIDAD DE CONTROL DE CALIDAD	ET	OBRA FACTORIA	ESTRUCTURAS – CV-733 BENIDOLEIG - PEDREGUER03759 - BENIDOLEIG (ALICANTE)		
MODALIDAD DE MUESTREO	ML	, SEGÚN UNE 103800:92			
MATERIAL	ROCA BLANDA		DATOS COMPLEM. DE LA MUESTRA	S-1 Cota 3.60-4.20 m SPT	
FECHA DE REGISTRO	04/06/2003	CANTIDAD	582 g		
FECHA/HORA MUESTREO	03/06/2003	---	PROCEDENCIA MUESTRA Proviene de la muestra 10115	REFER. ESPECIFICADO	
ENSAYOS QUE SE CONTEMPLAN EN ESTE ACTA	CÓDIGO DEL ENSAYO	TÍTULO DE LA NORMA O PROCEDIMIENTO DE ENSAYO		NÚMERO Y AÑO DE EDICIÓN	
	GTL-02	Preparación de muestras para ensayos de suelos		UNE 103100:95	
	GTL-04	Análisis granulométrico por tamizado		UNE 103101:95	
	GTL-05	Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande		UNE 103103:94	
	GTL-06	Determinación del límite plástico de un suelo		UNE 103104:93	
	GTL-01	Método de ensayo Normalizado de clasificación de suelos		ASTM D 2487/00	

RESULTADOS DE ENSAYOS ACREDITADOS

GTL-04 Granulometría — Fecha finalización 09/06/2003



Tamiz UNE 7050-2:97 (mm)	Pasa muestra total (%)
100	100
80	100
63	100
50	100
40	100
25	100
20	100
12,5	100
10,0	100
6,30	100
5,00	100
2,00	100,0
1,25	99,8
0,40	98,4
0,315	96,8
0,16	95,0
0,08	92,8

Código ensayo	Resultado ensayo	Fecha finalización	Resultado	Unidades
GTL-05	Límite Líquido	09/06/2003	24,6	
GTL-06	Límite Plástico	09/06/2003	17,0	
GTL-05 GTL-06	Índice de plasticidad	09/06/2003	7,6	

Código ensayo	Resultado ensayo	Símbolo de grupo	Resultado	% Gravas	% Arenas	% Finos
GTL-01	Clasificación de suelo	CL	Arcillas de baja plasticidad con indicios de arenas	0	7	93

DATOS COMPLEMENTARIOS DE LOS ENSAYOS

OBSERVACIONES:

Copias de esta acta enviadas a: EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE - CIVIL MATENG, S.L.

Alicante, a 10 de junio de 2003

DIRECTOR DEL AREA

Fdo. Carlos Aguilar Bastitxin
Geólogo

RESPONSABLE DE LOS ENSAYOS

Fdp. Ignacio Javier Moreno Ribé
Geólogo

Esta acta de ensayos solo afecta a los materiales o elementos sometidos a ensayo, y no debe ser reproducida en todo o parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio. Página 1 de 1

ACREDITADO R.D. 1230/89	Laboratorio de Ensayos Acreditado por la COPUT, en las áreas (): EFA, nº 07/017/EFA/03/(0), por Resolución de 28 de febrero de 2003, publicada en el DOGV el 3 de abril de 2003, e inscrito en el RGLEA, publicada en el BOE ;(). GTL, nº 07/017/GTL/03/(0), por Resolución de 28 de febrero de 2003, publicada en el DOGV el 3 de abril de 2003, e inscrito en el RGLEA, publicada en el BOE ;(). VSG, nº 07/017/VSG/03/(0), por Resolución de 28 de febrero de 2003, publicada en el DOGV el 3 de abril de 2003, e inscrito en el RGLEA, publicada en el BOE .	Laboratorio habilitado en 1994 MIEMBRO DE AENOR SOCIO DE ANEDO

AR-GTL-005 Rv 01

Laboratorio de Ensayos del Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Alicante, S.L.
Miembro de la Asociación Española de Laboratorios de Ensayos, Análisis y Calibración EUROLAB-España

laboratorio de ensayos
laboratori d'assaigs

DEL COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ALICANTE, S.L. SOCIEDAD UNIPERSONAL
Polígono Industrial Plá de la Vallonga, C/2 P.123
03005 - Alicante
Tfno: (965) 102344 Fax: (965) 102838

CÓD. PERC.	CÓD. EXPTE.	CÓD. MUESTRA	CÓD. ACTA
12	4965	2003/10121	2003/17517

EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE
A/A: Clara
C/ TUCUMÁN, 8
03005 - ALICANTE
ALICANTE

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

PETICIONARIO	EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE. C/ TUCUMÁN, 8. 03005 - ALICANTE (ALICANTE)		
SOLICITANTE ENSAYOS	EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE		
MODALIDAD DE CONTROL DE CALIDAD	ET	OBRA - FACTORIA	ESTRUCTURAS -- CV-733 BENIDOLEIG - PEDREGUER33750 - BENIDOLEIG (ALICANTE)
MODALIDAD DE MUESTREO	ML	, SEGÚN NTL-148/01	
MATERIAL	ROCA	DATOS COMPLEM. DE LA MUESTRA	S-2 Cota 1.40-1.55 m T
FECHA DE MUESTREO	04/06/2003	CANTIDAD	1591 g
FECHA RECEPCIÓN MUESTREO	03/06/2003	---	PROCEDENCIA MUESTRA: Proviene de la muestra 10118 — REFER. S/PETICIONARIO:

ENSAYOS QUE SE CONTEMPLAN EN ESTE ACTA

CÓDIGO DEL ENSAYO	TÍTULO DE LA NORMA O PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	NÚMERO Y AÑO DE EDICIÓN
NGT-16	Resistencia a la compresión uniaxial en rocas	UNE 22950-1:1990

RESULTADOS DE ENSAYOS

Código ensayo	Resultado de ensayo	Fecha Finalización	Resultado	Unidades
NGT-16	Resistencia a compresión simple	10/06/2003	666,2	kp/cm²
			67,60	Mpa

DATOS COMPLEMENTARIOS DEL ENSAYO

Densidad aparente (g/cm³) 2,37

OBSERVACIONES:

Copias de este acta enviadas a:

Alicante, a 10 de junio de 2003

DIRECTOR DEL AREA

Fdo. Carlos Agulló Blanchate
Geólogo

RESPONSABLE DE LOS ENSAYOS

Fdo. Fátima Isabel Moreno Ribé
Geóloga

El resultado reseñado sólo afecta a los materiales o elementos sometidos a ensaye, y no deberá reproducirse total o parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio

Página 1 de 1

ACREDITADO R.D. 1998/01

Laboratorio de Ensayos Acreditado por la COFUT, en las áreas:
GRA, nº 9501/ES/HA93[B], por Resolución de 26 de febrero de 2003, publicada en el DOGV el 3 de abril de 2003, e inscrito en el RGULEA, publicado en el BOE .;
GTL, nº 6701/ES/L693[B], por Resolución de 26 de febrero de 2003, publicada en el DOGV el 3 de abril de 2003, e inscrito en el RGULEA, publicado en el BOE .;
HOG, nº 6701/ES/HG693[B], por Resolución de 26 de febrero de 2003, publicada en el DOGV el 3 de abril de 2003, e inscrito en el RGULEA, publicado en el BOE .

Laboratorio Autorizado por 1994 MIEMBRO DE ARAGÓN MIEMBRO DE EUROLAB SOCIO DE ANFAC

AR-9507-001 Rv 01

Laboratorio de Ensayos del Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Alicante, S.L.
Miembro de la Asociación Española de Laboratorios de Ensayos. Análisis y Calibración euro lab-España

laboratorio de ensayos
laboratori d'assaigs

DEL COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ALICANTE, S.L.
SOCIEDAD UNIPERSONAL
Polígono Industrial Plá de la Vallonga, C/2 P.129
03006 - Alicante
Tfno: (965) 102344 Fax: (965) 102838

CÓD. PETIC.	CÓD. EXPTE.	CÓD. MUESTRA	CÓD. ACTA
12	4005	2003/10117	2003/18488

EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE
A/A: . Clarke
C/TUCUMÁN, 8.
03005 - ALICANTE
ALICANTE

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

PETICIONARIO	EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE. C/ TUCUMÁN, 8. 03005 - ALICANTE (ALICANTE)				
SOLICITANTE ENSAYOS	EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE				
MODALIDAD DE CONTROL DE CALIDAD	ET	OBRA FACTORIA	ESTRUCTURAS -- CV-733 BENIDOLEIG - PEDREGUER03759 - BENIDOLEIG (ALICANTE)		
MODALIDAD DE MUESTREO	ML	, SEGÚN UNE 103800:92			
MATERIAL	ROCA BLANDA		DATOS COMPLEM. DE LA MUESTRA	S-1 Cota 3.60-4.20 m SPT	
FECHA DE REGISTRO	04/06/2003	CANTIDAD	582 g		
FECHA/HORA MUESTREO	03/06/2003	—	PROCEDENCIA MUESTRA: Proviene de la muestra 10115	REFER. ESPECIFICADO	
ENSAYOS QUE SE CONTIENEN EN ESTE ACTA	CÓDIGO DEL ENSAYO	TÍTULO DE LA NORMA O PROCEDIMIENTO DE ENSAYO		NÚMERO Y AÑO DE EDICIÓN	
	GTL-17	Método de ensayo de para determinar la agresividad de los suelos al Hormigón:			
		Preparación de muestra		Anejo 5 Apartado 4 de la Instrucción EHE	
		Contenido de sulfatos			
		Grado de acidez Baumann-Gully			

RESULTADOS DE ENSAYOS ACREDITADOS

Código ensayo	Resultado ensayo	Fecha finalización	Resultado	Unidades
GTL-17	Contenido de sulfatos (expresados como SO_4^{2-})	15/02/2002	262	mg / kg de suelo seco
	Grado de Acidez Baumman-Gully	15/02/2002	0	ml NaOH 0.1N / Kg suelo seco

DATOS COMPLEMENTARIOS DEL ENSAYO

OBSERVACIONES: —

Copias de esta acta enviadas a: EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE

Alicante, a 17 de junio de 2003

DIRECTOR DEL AREA

Fdo. Carlos Aguilar Bronchale
Geólogo

RESPONSABLE DE LOS ENSAYOS

Fdo. Fco. [illegible] Moreno Ribé
Geólogo

Este acta de resultados solo afecta a los materiales o elementos sometidos a ensayo, y no deberá reproducirse total o parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio. Página 1 de 1

ACREDITADO R.D. 185/85

Laboratorio de Ensayos Acreditado por la COPUT, en las áreas de:
EHA, nº 071/LE174/03[A], por Resolución de 28 de febrero de 2003, publicada en el DOGV el 3 de abril de 2003, e inscrita en el ROLEA, publicada en el BOE. (1)
GTL, nº 071/LE174/03[B], por Resolución de 28 de febrero de 2003, publicada en el DOGV el 3 de abril de 2003, e inscrita en el ROLEA, publicada en el BOE. (1)
GSS, nº 071/LE174/03[B], por Resolución de 28 de febrero de 2003, publicada en el DOGV el 3 de abril de 2003, e inscrita en el ROLEA, publicada en el BOE

Laboratorio fundado en 1991 MIEMBRO DE AENOR MIEMBRO DE EUROLAB SOCIO DE ANEDO

AR-GTL-013 Rv.01

Laboratorio de Ensayos del Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Alicante, S.L.
Miembro de la Asociación Española de Laboratorios de Ensayos, Análisis y Calibración SUMO lab-España

laboratorio de ensayos laboratori d'assaigs

DEL COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ALICANTE, S.L.
SOCIEDAD UNIPERSONAL
Polígono Industrial Pla de la Vallonga, C/2 P.129
03006 - Alicante
Tfno: (965) 102344 Fax (965) 102839

CÓD. PETIC.	CÓD. EXPTE.	CÓD. MUESTRA	CÓD. ACTA
12	4005	2003/10122	2003/17518

EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE
A/A: Clients
C/ TUCUMÁN; 8
03005 - ALICANTE
ALICANTE

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

PETICIONARIO	EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE, C/ TUCUMÁN, 8. 03005 - ALICANTE (ALICANTE)		
SOLICITANTE ENSAYOS	EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE		
MODALIDAD DE CONTROL DE CALIDAD	ET	OBRA / FACTORIA	ESTRUCTURAS -- CV-733 BENIDOLEIG - PEDREGUER03759 - BENIDOLEIG (ALICANTE)
MODALIDAD DE MUESTREO	ML	, SEGÚN NTL-148/91	
MATERIAL	ROCA	DATOS COMPLEM. DE LA MUESTRA	S-2 Cota 4.00-4.20 m T
FECHA DE REGISTRO	04/06/2003	CANTIDAD	2003 g
FECHA DE MUESTREO	03/06/2003	---	PROCEDENCIA MUESTRA: Proviene de la muestra 10118

ENSAYOS QUE SE CONTEMPLAN EN ESTA ACTA	CÓDIGO DEL ENSAYO	TÍTULO DE LA NORMA O PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	REFER. SUPERCIONARIO	NÚMERO Y AÑO DE EDICIÓN
	NGT-16	Resistencia a la compresión uniaxial en rocas		UNE 22950-1:1990

RESULTADOS DE ENSAYOS

Código ensayo	Resultado de ensayo	Fecha Finalización	Resultado	Unidades
NGT-16	Resistencia a compresión simple	10/06/2003	425,6	kp/cm²
			43,12	Mpa

DATOS COMPLEMENTARIOS DEL ENSAYO

Densidad aparente (g/cm³) 2,39

OBSERVACIONES:

Copias de este acta enviadas a:

Alicante, a 10 de junio de 2003

DIRECTOR DEL AREA

Fdo. Carlos Aguilar Broncano
Geólogo

RESPONSABLE DE LOS ENSAYOS

Fdo. Fco Javier Moreno Ribé
Geólogo

Esta acta de resultados solo afecta a los materiales o elementos sometidos a ensayo, y no estará reproducirse total o parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio.

Página 1 de 1

ACREDITADO R.D. 1230/89	Laboratorio de Ensayos Acreditado por la COPUT, en las áreas D EHA, nº 03/0178 HAR/99/1, por Resolución de 28 de febrero de 2003, publicada en el DOGV el 3 de abril de 2003, e inscrito en el ROLEA, publicado en el BOE .D GTC, nº 0701/TGTL/02/2, por Resolución de 28 de febrero de 2003, publicada en el DOGV el 3 de abril de 2003, e inscrito en el ROLEA, publicado en el BOE .D VSG, nº 0701/TVSG/03/3, por Resolución de 28 de febrero de 2003, publicada en el DOGV el 3 de abril de 2003, e inscrito en el ROLEA, publicado en el BOE.	Laboratorio fundado en 1984 MIEMBRO DE AENOR MIEMBRO DE EUROLAB SOCIO DE ATECO

AR-NGT-001 Rv 01

Laboratorio de Ensayos del Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Alicante, S.L.
Miembro de la Asociación Española de Laboratorios de Ensayos, Análisis y Calibración EUROlab-España

laboratorio de ensayos
laboratori d'assaigs

DEL COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE ALICANTE, S.L.
SOCIEDAD UNIPERSONAL
Polígono Industrial Plá de la Vallonga, C/2 P.129
03006 - Alicante
Tfno: (965) 102344 Fax:(965) 102838

CÓD. PETIC.	CÓD. EXPTE.	CÓD. MUESTRA	CÓD. ACTA
12	4005	2003/10124	2003/17025

EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE
A/A: Clonia
C/ TUCUMÁN, 8
03005 - ALICANTE
ALICANTE

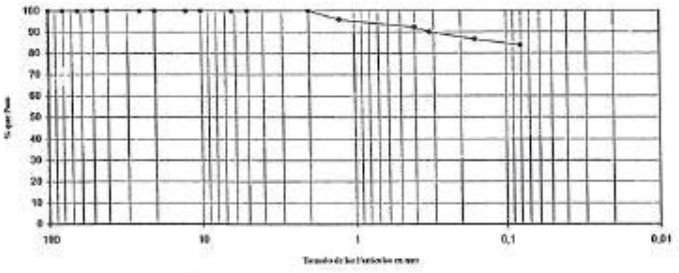
ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

PETICIONARIO	EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE. C/ TUCUMÁN, 8. 03005 - ALICANTE (ALICANTE)		
SOLICITANTE ENSAYOS	EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE		
MODALIDAD DE CONTROL DE CALIDAD	ET	OBRA FACTORIA	ESTRUCTURAS – CV-733 BENIDOLEIG - PEDREGUER03/59 - BENIDOLEIG (ALICANTE)
MODALIDAD DE MUESTREO	ML	, SEGÚN NTL-148/91	
MATERIAL	SUELO	DATOS COMPLEM. DE LA MUESTRA	S-3 Cota 1.80-2.00 m T
FECHA DE INGRESO	04/06/2003	CANTIDAD	2123 g
FECHA FIRMA MUESTREO	03/06/2003	---	PROCEDENCIA MUESTRA: Proviene de la muestra 10123

ENSAYOS QUE SE CONTEMPLAN EN ESTE ACTA	CÓDIGO DEL ENSAYO	TÍTULO DE LA NORMA O PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	NÚMERO Y AÑO DE EDICIÓN
	GTL-02	Preparación de muestras para ensayos de suelos	UNE 103100:95
	GTL-04	Análisis granulométrico por tamizado	UNE 103101:95
	GTL-05	Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande	UNE 103103:94
	GTL-06	Determinación del límite plástico de un suelo	UNE 103104:93
	GTL-01	Método de ensayo Normalizado de clasificación de suelos	ASTM-D 2487/98

RESULTADOS DE ENSAYOS ACREDITADOS

GTL-04 Granulometría — Fecha finalización 09/06/2003



Tamiz UNE 7050-2:97 (mm)	Pasa muestra total (%)
100	100
80	100
63	100
50	100
40	100
25	100
20	100
12,5	100
10,0	100
6,30	100
5,00	100
2,00	100,0
1,25	95,8
0,40	92,1
0,315	89,9
0,16	86,5
0,08	83,7

Código ensayo	Resultado ensayo	Fecha finalización	Resultado	Unidades
GTL-05	Límite Líquido	09/06/2003	25,2	
GTL-06	Límite Plástico	09/06/2003	17,3	
GTL-05 GTL-06	Índice de plasticidad	09/06/2003	8,0	

Código ensayo	Resultado ensayo	Símbolo de grupo	Resultado	% Gravas	% Arenas	% Finos
GTL-01	Clasificación de suelo	CL	Arcillas de baja plasticidad con algo de arenas	0	16	84

DATOS COMPLEMENTARIOS DE LOS ENSAYOS

OBSERVACIONES:

Copias de este acta enviadas a: EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE - CIVIL MATENG, S.L.

Alicante, a 10 de junio de 2003

DIRECTOR DEL AREA

Fdo. Carlos Aguilar Bronchalo
Geólogo

RESPONSABLE DE LOS ENSAYOS

Fdo. Fco. Javier Moreno Ribá
Geólogo

Página 1 de 1

Este acta de resultados solo afecta a las muestras o elementos sometidos a ensayo, y no debe ser reproducida sin la aprobación por escrito del Laboratorio

ACREDITADO R.D. 938/01 — Laboratorio de Ensayos Acreditado por la COPUT, en las áreas: ○ EHA, nº 07/CTE/H/0003/I, por Resolución de 28 de febrero de 2003, publicada en el DOGV el 3 de abril de 2003, e inscrito en el RGLEA, publicado en el BOE. ○ GTL, nº 07/CTE/GTL/0003/I, por Resolución de 28 de febrero de 2003, publicada en el DOGV el 3 de abril de 2003, e inscrito en el RGLEA, publicado en el BOE. ○ VSG, nº 07/CTE/VSG/0003/I, por Resolución de 28 de febrero de 2003, publicada en el DOGV el 3 de abril de 2003, e inscrito en el RGLEA, publicado en el BOE.

Laboratorio fundado en 1964 MIEMBRO DE HONOR DE LA REAL ORDEN DE MÉRITO

AR-GTL-005 Rv 01

Laboratorio de Ensayos del Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Alicante, S.L.
Miembro de la Asociación Española de Laboratorios de Ensayos, Análisis y Calibración AIFO lab-España

laboratorio de ensayos laboratori d'assaigs

DEL COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ALICANTE, S.L. SOCIEDAD UNIPERSONAL
Polígono Industrial Plá de la Vallonga, C/2 P.129
03006 - Alicante
Tlfno: (965) 102344 Fax: (965) 102838

CÓD. PETIC.	CÓD. EXPTE.	CÓD. MUESTRA	CÓD. ACTA
12	4005	2003/10124	2003/10491

EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE
A/A. - Clinio
C/ TUCUMÁN, 8
03005 - ALICANTE
ALICANTE

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

PETICIONARIO	EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE, C/ TUCUMÁN, 8, 03005 - ALICANTE (ALICANTE)		
SOLICITANTE ENSAYOS	EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE		
MODALIDAD DE CONTROL DE CALIDAD	ET	OBRA FACTORIA	ESTRUCTURAS -- CV-733 BENIDOLEIG - PEDREGUER03759 - BENIDOLEIG (ALICANTE)
MODALIDAD DE MUESTREO	ML	SEGÚN NTL-148/91	
MATERIAL	SUELO	DATOS COMPLEM. DE LA MUESTRA	S-I Cota 1.00-2.00 m T
FECHA DE ROGISTRO	04/06/2003	CANTIDAD	2123 g
FECHA ORDEN MUESTREO	03/06/2003	PROCEDENCIA MUESTRA	Proviene de la muestra 10123

ENSAYOS QUE SE CONTEMPLAN EN ESTE ACTA	CÓDIGO DEL ENSAYO	TÍTULO DE LA NORMA O PROCEDIMIENTO DEL ENSAYO	NÚMERO Y AÑO DE EDICIÓN
	GTL-17	Método de ensayo de para determinar la agresividad de los suelos al Hormigón:	
		Preparación de muestra	Anejo 5 Apartado 4 de la Instrucción EHE
		Contenido de sulfatos	
		Grado de acidez Baumann-Gully	

RESULTADOS DE ENSAYOS ACREDITADOS

Código ensayo	Resultado ensayo	Fecha finalización	Resultado	Unidades
GTL-17	Contenido de sulfatos (expresados como SO_4^{2-})	15/02/2002	478	mg / kg de suelo seco
	Grado de Acidez Baumann-Gully	15/02/2002	0	ml NaOH 0,1N / Kg suelo seco

DATOS COMPLEMENTARIOS DEL ENSAYO

OBSERVACIONES: —

Copias de este acta enviadas a: EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE

Alicante, a 17 de junio de 2003

DIRECTOR DEL AREA

Fdo: Carlos Aguilar Bracchalo
Geólogo

RESPONSABLE DE LOS ENSAYOS

Fdo. Prof. Javier Moreno Rios
Geólogo

Este acta de resultados solo afecta a los materiales o elementos sometidos a ensayo, y no deberá reproducirse total o parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio. Página 1 de 1

ACREDITADO R.D. 1230/01	Laboratorio de Ensayos Acreditado por el COPUT, en las áreas: (1) EHA, nº 07017ED94/03/TL, por Resolución de 28 de febrero de 2003, publicada en el DOGV el 3 de abril de 2003, e inscrito en el RGLEA, publicada en el BOE. (2) GTL, nº 07017GTL94/03(1), por Resolución de 28 de febrero de 2003, publicada en el DOGV el 3 de abril de 2003, e inscrito en el RGLEA, publicada en el BOE. (3) VSG, nº 07017VSG03(1), por Resolución de 28 de febrero de 2003, publicada en el DOGV el 3 de abril de 2003, e inscrito en el RGLEA, publicada en el BOE.	Laboratorio fundado en 1984 MIEMBRO DEL SECTOR MEDIANO DE EUROLAB SOCIO DE ATECC

AR-GTL-013 Rv.01

Laboratorio de Ensayos del Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Alicante, S.L.
Miembro de la Asociación Española de Laboratorios de Ensayos, Análisis y Calibración euro lab-España

laboratorio de ensayos laboratori d'assaigs

DEL COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ALICANTE, S.L.
SOCIEDAD UNIPERSONAL
Polígono Industrial Plá de la Vallonga, C/2 P.129
03006 - Alicante
Tfno: (965) 102344 Fax: (965) 102836

CÓD. PERS.	CÓD. EXPTE.	CÓD. MUESTRA	CÓD. ACTA
12	4005	2003/10125	2003/157518

EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE
A/A: Cliente
C/ TUCUMAN, 8
03005 - ALICANTE
ALICANTE

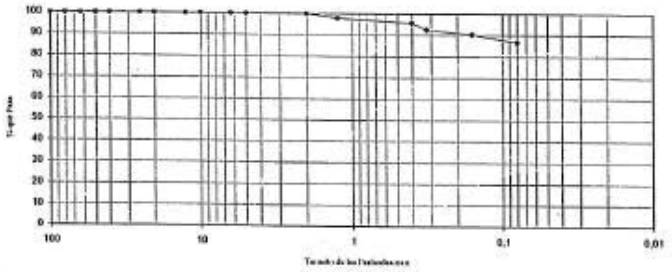
ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

PETICIONARIO	EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL ALICANTE, C/ TUCUMÁN, 8. 03005 - ALICANTE (ALICANTE)		
SOLICITANTE ENSAYOS	EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE		
MODALIDAD DE CONTROL DE CALIDAD	ET	OBRA / FACTORÍA	ESTRUCTURAS – CV-733 BENIDOLEIG - PEDREGUER03/59 - BENIDOLEIG (ALICANTE)
MODALIDAD DE MUESTREO	ML	, SEGÚN XP P94-202	
MATERIAL	ROCA BLANDA	DATOS COMPLEM. DE LA MUESTRA	S-3 Cota 4.60-5.20 m M.I.
FECHA DE REGISTRO	04/06/2003	CANTIDAD	4882 g
FECHA OBRA MUESTREO	03/06/2003	---	PROCEDENCIA MUESTRA: Proviene de la muestra 10123

ENSAYOS QUE SE CONTEMPLAN EN ESTA ACTA	CÓDIGO DEL ENSAYO	TÍTULO DE LA NORMA O PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	NÚMERO Y AÑO DE EDICIÓN
	GTL-02	Preparación de muestras para ensayos de suelos	UNE 103100:95
	GTL-04	Análisis granulométrico por tamizado.	UNE 103101:95
	GTL-05	Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande.	UNE 103103:94
	GTL-06	Determinación del límite plástico de un suelo.	UNE 103104:93
	GTL-03	Determinación de la humedad de un suelo mediante secado en estufa.	UNE 103300:93
	GTL-07	Determinación de la densidad de un suelo. Método de la balanza hidrostática	UNE 103301:94
	GTL-01	Método de ensayo Normalizado de clasificación de suelos	ASTM-D 2487/00

RESULTADOS DE ENSAYOS ACREDITADOS

GTL-04 Granulometría — Fecha finalización 05/06/2003



Tamiz UNE 7050-2:97 (mm)	Pasa muestra total (%)
100	100
80	100
63	100
50	100
40	100
25	100
20	100
12,5	100
10,0	100
6,30	100
5,00	100
2,00	100,0
1,25	97,8
0,40	95,7
0,315	92,4
0,16	90,3
0,08	86,5

Código ensayo	Resultado ensayo	Fecha finalización	Resultado	Unidades
GTL-05	Límite Líquido	09/06/2003	27,0	
GTL-06	Límite Plástico	09/06/2003	16,7	
GTL-05 GTL-06	Índice de plasticidad	09/06/2003	10,3	
GTL-03	Humedad	05/06/2003	21,3	%
GTL-07	Densidad Húmeda	04/06/2003	1,80	g/cm³
	Densidad Seca	04/06/2003	1,32	g/cm³

Código ensayo	Resultado ensayo	Símbolo de grupo	Resultado	% Gravas	% Arenas	% Finos
GTL-01	Clasificación de suelo	CL	Arcillas de baja plasticidad con algo de arenas	0	14	86

DATOS COMPLEMENTARIOS DE LOS ENSAYOS

OBSERVACIONES:

Alicante, a 10 de junio de 2003

Copias de esta acta enviadas a:

EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE - CIVIL MATENG, S.L.

DIRECTOR DEL AREA

Fdo. Carlos Aguilar Granchelo
Geólogo

RESPONSABLE DE LOS ENSAYOS

Fdo. Fco. Javier Moreno Ribé
Geólogo

Este acta solo afecta a los materiales o elementos ensayados o muestreados. Queda prohibida la reproducción total o parcial de esta acta sin la autorización por escrito del Laboratorio.

Página 1 de 1

ACREDITADO R.D. 1230/01

Laboratorio de Ensayos Acreditado por la COPUT, en las áreas:
GHA, nº 07/03/EHA/03(B), por Resolución de 28 de febrero de 2003, publicada en el DOGV el 3 de abril de 2003, e inscrito en el REG.LIBA, publicada en el BOE. .D
GTL, nº 07/97/GTL/03(B), por Resolución de 28 de febrero de 2003, publicada en el DOGV el 3 de abril de 2003, e inscrito en el RGLEA, publicada en el BOE .D
HSG, nº 07/01/HSG/03(B), por Resolución de 28 de febrero de 2003, publicada en el DOGV el 3 de abril de 2003, e inscrito en el RGLEA, publicada en el BOE .

Laboratorio de Ensayos del Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Alicante, S.L.
Miembro de la Asociación Española de Laboratorios de Ensayos, Análisis y Calibración euro lab-España

laboratorio de ensayos
laboratori d'assaigs

DEL COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ALICANTE, S.L.
SOCIEDAD UNIPERSONAL
Polígono Industrial Plá de la Vallonga, C/2 P.129
03006 - Alicante
Tfno: (965) 102344 Fax: (965) 102030

CÓD. PERS.	CÓD. EXPTE.	CÓD. NUESTRA	CÓD. ACTA
12	4905	2003/10126	2003/13020

EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE
A/A: Cliente
C/ TUCUMÁN, 8
03005 - ALICANTE
ALICANTE

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

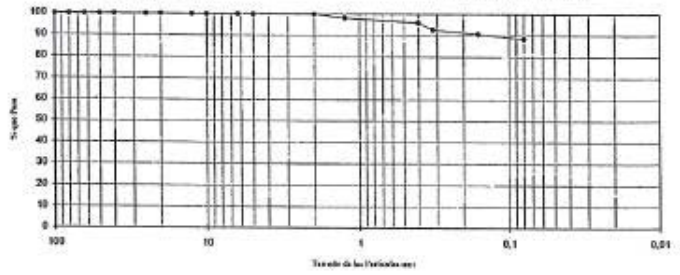
PETICIONARIO	EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE. C/ TUCUMÁN, 8. 03005 - ALICANTE (ALICANTE)		
SOLICITANTE ENSAYOS	EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE		
MODALIDAD DE CONTROL DE CALIDAD	ET	OBRA FACTORIA	ESTRUCTURAS – CV-733 BENIDOLEIG - PEDREGUER03759 - BENIDOLEIG (ALICANTE)
MODALIDAD DE MUESTREO	ML	SEGÚN XP P94-202	
MATERIAL	ROCA BLANDA	DATOS COMPLEM. DE LA MUESTRA	S-3 Cota 8.20-8.80 m M.I.
FECHA DE REGISTRO	04/06/2003	CANTIDAD	4901 g
FECHA/HORA MUESTREO	03/06/2003	PROCEDENCIA MUESTRA	Proviene de la muestra 10123

CÓDIGO DEL ENSAYO	TÍTULO DE LA NORMA O PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	NÚMERO Y AÑO DE EDICIÓN
GTL-02	Preparación de muestras para ensayos de suelos	UNE 103100/95
GTL-04	Análisis granulométrico por tamizado.	UNE 103101/95
GTL-05	Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande.	UNE 103103/94
GTL-06	Determinación del límite plástico de un suelo.	UNE 103104/93
GTL-03	Determinación de la humedad de un suelo mediante secado en estufa.	UNE 103300/93
GTL-07	Determinación de la densidad de un suelo. Método de la balanza hidrostática	UNE 103301/94
GTL-01	Método de ensayo Normalizado de clasificación de suelos	ASTM-D 2487/00

ENSAYOS QUE SE CONTEMPLAN EN ESTE ACTA

RESULTADOS DE ENSAYOS ACREDITADOS

GTL-04 Granulometría — Fecha finalización 06/06/2003



Tamiz UNE 7050-2:97 (mm)	Paso muestra total (%)
100	100
80	100
63	100
50	100
40	100
25	100
20	100
12,5	100
10,0	100
6,30	100
5,00	100
2,00	100,0
1,25	98,1
0,40	95,9
0,315	92,8
0,16	90,6
0,08	88,4

Código ensayo	Resultado ensayo	Fecha finalización	Resultado	Unidades
GTL-06	Límite Líquido	09/06/2003	25,0	
GTL-06	Límite Plástico	09/06/2003	16,4	
GTL-06 GTL-06	Índice de plasticidad	09/06/2003	8,6	
GTL-03	Humedad	05/06/2003	20,2	%
GTL-07	Densidad Húmeda	04/06/2003	1,71	g/cm³
	Densidad Seca	04/06/2003	1,42	g/cm³

Código ensayo	Resultado ensayo	Símbolo de grupo	Resultado	% Gravas	% Arenas	% Finos
GTL-01	Clasificación de suelo	CL	Arcillas de plasticidad baja con algo de arenas	0	12	88

DATOS COMPLEMENTARIOS DE LOS ENSAYOS

OBSERVACIONES:

Alicante, a 10 de junio de 2003

Copias de acta adicionales a: EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE - CIVIL MATENG, S.L.

DIRECTOR DEL AREA

Fdo. Carlos Aguilar Bronchales
Geólogo

RESPONSABLE DE LOS ENSAYOS

Fdo. Fdo/Javier Moreno Ribé
Geólogo

Este acta de resultados sólo afecta a los materiales o elementos sometidos a ensayo, y no debe ser reproducida total o parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio.

Página 1 de 1

ACREDITADO R.D. 1230/89

Laboratorio acreditado por la COPUT, en las áreas:
EHA, nº 07/01/18/HAV/03/BL por Resolución de 28 de febrero de 2003, publicada en el DOGV el 3 de abril de 2003, e inscrita en el RGLEA, publicada en el BOE.
GTL, nº GTL/01/PGTL/03/01, por Resolución de 28 de febrero de 2003, publicada en el DOGV el 3 de abril de 2003, e inscrita en el RGLEA, publicada en el BOE.
VSG, nº 07/01/VSG/03/01, por Resolución de 28 de febrero de 2003, publicada en el DOGV el 3 de abril de 2003, e inscrita en el RGLEA, publicada en el BOE.

Laboratorio miembro de EUROLAB ESPAÑA

AR-GTL-006 Rv 01

Laboratorio de Ensayos del Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Alicante, S.L.
Miembro de la Asociación Española de Laboratorios de Ensayos, Análisis y Calibración Euro lab-España

laboratorio de ensayos laboratori d'assaigs

DEL COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ALICANTE, S.L. SOCIEDAD UNIPERSONAL
Polígono Industrial Plà de la Vallonga, C/2 P.129
03800 - Alcoy
Tfno: (965) 102344 Fax: (965) 102838

COD. PETIC.	COD. EXPTE.	COD. MUESTRA	COD. ACTA
12	4025	2003/10126	2003/17521

EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE
A/A: Cliente
C/ TUCUMAN, 8
03005 - ALICANTE
ALICANTE

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

PETICIONARIO	EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE. C/ TUCUMAN, 8. 03005 - ALICANTE (ALICANTE)		
SOLICITANTE ENSAYOS	EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE		
MODALIDAD DE CONTROL DE CALIDAD	ET	OBRA FACTORIA	ESTRUCTURAS -- CV-733 BENIDOLEIG - PEDREGUER03759 - BENIDOLEIG (ALICANTE)
MODALIDAD DE MUESTREO	MI.	, SEGUN XP PPI-202	
MATERIAL	ROCA BLANDA	DATOS COMPLEM. DE LA MUESTRA	S-3 Cota 8.20-8.80 m M.I.
FECHA DE REGISTRO	04/06/2003	CANTIDAD	4081 g
FECHA/HORA MUESTREO	03/06/2003	---	PROCEDENCIA MUESTRA: Proviene de la muestra 10123

ENSAYOS QUE SE CONTEMPLAN EN ESTE ACTA	CODIGO DEL ENSAYO	TITULO DE LA NORMA O PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	NUMERO Y AÑO DE EDICION
	NGT-16	Resistencia a la compresión uniaxial en rocas	UNE 22950-1:1990

RESULTADOS DE ENSAYOS

Código ensayo	Resultado de ensayo	Fecha Finalización	Resultado	Unidades
NGT-16	Resistencia a compresión simple	05/06/2003	3,2	kp/cm^2
			0,33	Mpa

DATOS COMPLEMENTARIOS DEL ENSAYO

Densidad aparente (g/cm^3) 2,11

OBSERVACIONES:

Datos de esta acta cedidos a

Alicante, a 10 de junio de 2003

DIRECTOR DEL AREA

Fdo. Carlos Aguilar Buendía
Geólogo

RESPONSABLE DE LOS ENSAYOS

Fdo. Fco. Javier Moreno Ribé
Geólogo

Este acta refleja resultados solo sobre los materiales y elementos concretos ensayados, y no deberá reproducirse total o parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio. Página 1 de 1

ACREDITADO R.D. 1230/89	Laboratorio de Ensayos Acreditado por la COPUT, en las líneas: (1) GHA, nº 03/017/GHA/03/(1), por Resolución de 28 de febrero de 2003, publicada en el DOGV el 3 de abril de 2003, e inscrito en el RGLEA, publicada en el BOE. (2) GTL, nº 03/017/GTL/03/(2), por Resolución de 28 de febrero de 2003, publicada en el DOGV el 3 de abril de 2003, e inscrito en el RGLEA, publicada en el BOE. (3) VSS, nº 03/017/VSS/03/(3), por Resolución de 28 de febrero de 2003, publicada en el DOGV el 3 de abril de 2003, e inscrito en el RGLEA, publicada en el BOE.	Laboratorio fundado en 1994 MIEMBRO DE HONOR DE EUROLAB SOCIO DE ATECO

AR-NGT-001 Rev.01

Laboratorio de Ensayos del Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Alicante, S.L.
Miembro de la Asociación Española de Laboratorios de Ensayos, Análisis y Calibración euro lab-España

laboratorio de ensayos
laboratori d'assaigs

DEL COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ALICANTE, S.L.
SOCIEDAD UNIPERSONAL
Polígono Industrial Plà de la Vallonga, C/2 P.129
03006 - Alicante
Tfno.: (965) 102344 Fax: (965) 103836

CÓD. PETIC.	CÓD. EXPTE.	CÓD. MUESTRA	CÓD. ACTA
12	4005	2003/10127	2003/17502

EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE
A/A: Cliente
C/ TUCUMÁN, 8
03005 - ALICANTE
ALICANTE

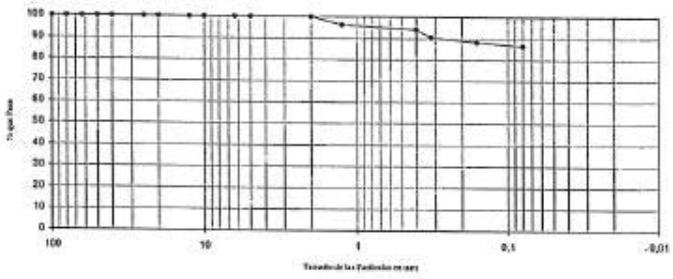
ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

PETICIONARIO	EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE C/ TUCUMAN, 8. 03005 - ALICANTE (ALICANTE)		
SOLICITANTE ENSAYOS	EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE		
MODALIDAD DE CONTROL DE CALIDAD	ET	OBRA FACTORIA	ESTRUCTURAS – CV-733 BENIDOLEIG - PEDREGUER03759 - BENIDOLEIG (ALICANTE)
MODALIDAD DE MUESTREO	ML	, SEGÚN NTL-146/91	
MATERIAL	ROCA BLANDA	DATOS COMPLEM. DE LA MUESTRA	S-3 Cota 14.00-14.30 m T
FECHA DE REGISTRO	04/06/2003	CANTIDAD	2360 g
FECHA/HORA MUESTREO	03/06/2003	PROCEDENCIA MUESTRA	Proviene de la muestra 10123

ENSAYOS QUE SE CONTEMPLAN EN ESTE ACTA	CÓDIGO DEL ENSAYO	TÍTULO DE LA NORMA O PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	NÚMERO Y AÑO DE EDICIÓN
	GTL-02	Preparación de muestras para ensayos de suelos	UNE 103100:95
	GTL-04	Análisis granulométrico por tamizado	UNE 103101:95
	GTL-05	Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande	UNE 103103:94
	GTL-06	Determinación del límite plástico de un suelo	UNE 103104:93
	GTL-01	Método de ensayo Normalizado de clasificación de suelos	ASTM-D 2487/00

RESULTADOS DE ENSAYOS ACREDITADOS

GTL-04 Granulometría — Fecha finalización 06/06/2003



Tamiz UNE 7050-2:97 (mm)	Pasa muestra total (%)
100	100
80	100
63	100
50	100
40	100
25	100
20	100
12,5	100
10,0	100
6,30	100
5,00	100
2,00	100,0
1,25	96,3
0,40	94,1
0,315	89,5
0,16	88,3
0,08	86,4

Código ensayo	Resultado ensayo	Fecha finalización	Resultado	Unidades
GTL-05	Límite Líquido	09/06/2003	26,5	
GTL-06	Límite Plástico	09/06/2003	17,2	
GTL-05 GTL-06	Índice de plasticidad	09/06/2003	9,3	

Código ensayo	Resultado ensayo	Símbolo de grupo	Resultado	% Gravas	% Arenas	% Finos
GTL-01	Clasificación de suelo	CL	Arcillas de plasticidad baja con algo de arenas	0	14	86

DATOS COMPLEMENTARIOS DE LOS ENSAYOS

OBSERVACIONES:

Copias de este acta enviadas a: EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE - CIVIL MATENG, S.L.

Alicante, a 10 de junio de 2003

DIRECTOR DEL AREA

Fdo. Carlos Aguilar-Bluschke
Geólogo

RESPONSABLE DE LOS ENSAYOS

Fdo/ Fdª. Javier Morillas Ribé
Geólogo

Este informe resultados solo afecta a los materiales o elementos sometidos a ensayo, y no deberá reproducirse total o parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio. Página 1 de 1

ACREDITADO R.D. 1230/01 — Laboratorio de Ensayos Acreditado por la COFUT, en las áreas:
EHA, nº 0/0317/EHA/03/[illegible], por Resolución de 20 de febrero de 2003, publicada en el DOGV el 3 de abril de 2003, e inscrito en el RGLEA, publicada en el BOE.
GTL, nº 0/0317/GTL/03/[illegible], por Resolución de 20 de febrero de 2003, publicada en el DOGV el 3 de abril de 2003, e inscrito en el RGLEA, publicada en el BOE.
VSO, nº 0/0317/VSO/03/[illegible], por Resolución de 20 de febrero de 2003, publicada en el DOGV el 3 de abril de 2003, e inscrito en el RGLEA, publicada en el BOE.

Laboratorio fundado en 1994 MIEMBRO DE AEDIVE LABORATORIO DE ENSAYOS DE ACERO

AR-GTL-005 Rv.01

Laboratorio de Ensayos del Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Alicante, S.L.
Miembro de la Asociación Española de Laboratorios de Ensayos, Análisis y Calibración aurq Isb-España

laboratorio de ensayos
laboratori d'assaigs

DEL COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ALICANTE, S.L.
SOCIEDAD UNIPERSONAL
Polígono Industrial Plá de la Vallonga, C/2 P.129
03006 - Alicante
Tlno: (965) 102344 Fax: (965) 102838

CÓD. PETIC.	CÓD. EXPTE.	CÓD. MUESTRA	CÓD. ACTA
12	4005	2003/10127	2003/17523

EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE
A/A: Cliente
C/ TUCUMÁN, 8
03005 - ALICANTE
ALICANTE

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

PETICIONARIO	EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE. C/ TUCUMÁN, 8. 03005 - ALICANTE (ALICANTE)		
SOLICITANTE ENSAYOS	EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE		
MODALIDAD DE CONTROL DE CALIDAD	ET	OBRA FACTORIA	ESTRUCTURAS -- CV-733 BENIDOLEIG - PEDREGUER03759 - BENIDOLEIG (ALICANTE)
MODALIDAD DE MUESTREO	ML	, SEGÚN NTL-148/91	
MATERIAL	ROCA BLANDA	DATOS COMPLEM. DE LA MUESTRA	S-3 Cota 14.00-14.30 m T
FECHA DE REGISTRO	04/06/2003	CANTIDAD	2388 g
FECHA/HORA MUESTREO	03/06/2003	---	PROCEDENCIA MUESTRA: Proviene de la muestra 10123 — REFER. S/PETICIONARIO

ENSAYOS QUE SE CONTEMPLAN EN ESTE ACTA	CODIGO DEL ENSAYO	TÍTULO DE LA NORMA O PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	NÚMERO Y AÑO DE EDICIÓN
	NGT-16	Resistencia a la compresión uniaxial en rocas	UNE 22950-1:1990

RESULTADOS DE ENSAYOS

Código ensayo	Resultado de ensayo	Fecha Finalización	Resultado	Unidades
NGT-16	Resistencia a compresión simple	05/06/2003	2,8	kp/cm²
			0,28	Mpa

DATOS COMPLEMENTARIOS DEL ENSAYO

Densidad aparente (g/cm³) 1,93

OBSERVACIONES:

Copias de este acta anulados a

Alicante, a 10 de junio de 2003

DIRECTOR DEL AREA

Fdo. Carlos Aguilar Basilio
Geólogo

RESPONSABLE DE LOS ENSAYOS

Fdo. Fdo. Javier Moreno Ribé
Geólogo

Este acta de resultados adquiere a los materiales o elementos sometidos a ensayo, y no deberá reproducirse total o parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio.

Página 1 de 1

ACREDITADO R.D. 186/81	Laboratorio de Ensayos Acreditado por la COPUT, en las áreas: GHA, nº 0101/HHA/03(B), por Resolución de 26 de febrero de 2003, publicada en el DOGV el 3 de abril de 2003, e inscrito en el ROLEA, publicada en el BOE. GTL, nº 0201/GTL/03(B), por Resolución de 26 de febrero de 2003, publicada en el DOGV el 3 de abril de 2003, e inscrito en el ROLEA, publicada en el BOE. VBG, nº 0101/VBG/03(B), por Resolución de 26 de febrero de 2003, publicada en el DOGV el 3 de abril de 2003, e inscrito en el ROLEA, publicada en el BOE.	Laboratorio Analítico nº 1154 MIEMBRO DE ADHOR MIEMBRO DE EMPOLAB SOCIO DE AREDO

AR-NGT-001 Rv 01

laboratorio de ensayos laboratori d'assaigs

DEL COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ALICANTE, S.L.
SOCIEDAD UNIPERSONAL
Polígono Industrial Plá de la Vallonga, C/2 P.129
03006 - Alicante
Tfno: (965) 102344 Fax: (965) 102836

CÓD. PETIC.	CÓD. EXPTE.	CÓD. MUESTRA	CÓD. ACTA
12	4005	2003/10115	2003/10497

EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE
A/A: Clima
C/ TUCUMAN, 8
03005 - ALICANTE
ALICANTE

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

PETICIONARIO	EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE C/ TUCUMAN, 8. 03005 - ALICANTE (ALICANTE)		
SOLICITANTE ENSAYOS	EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE		
MODALIDAD DE CONTROL DE CALIDAD	ET	OBRA, FACTORIA	ESTRUCTURAS – CV-733 BENIDOLEIG - PEDREGUER03758 - BENIDOLEIG (ALICANTE)
PROCEDIMIENTO DE MUESTREO	ML	, SEGÚN S/ XP P94-202 ASTM D-1587-00	
MATERIAL	SUELO Y ROCA	DATOS COMPLEM. DE LA MUESTRA	S-1 Cota 0,00-10,05 m l
FECHA DE REGISTRO	04/06/2003	CANTIDAD	10,05 m l
FECHA/HORA MUESTREO	30/05/2003	---	PROCEDENCIA MUESTRA: Parcela de estudio

ENSAYOS QUE SE CONTEMPLAN EN ESTE ACTA	CÓDIGO DEL ENSAYO	TIPO DE LA NORMA O PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	EQUIPO Y MODO DE OPERAR
	GTC-02	Toma muestras inalterada en sondeos con tomamuestras de pared delgada tipo Shelby	ASTM-D1587-00 XP P94-202
	GTC-03	Toma muestras inalterada en sondeos con tomamuestras de pared delgada de pistón fijo	XP P94-202
	GTC-04	Toma de muestras con toma muestras de de pared gruesa con estuche interior	XP P94-202
	GTC-05	Toma de muestras a rotación con tubo tubo toma muestras simple	ASTM-D1587-00 XP P94-202
	GTC-06	Toma de muestras a rotación con tubo tubo toma muestras doble	ASTM-D1587-00 XP P94-202
	GTC-09	Ensayo de penetración y toma de muestras con el penetrómetro de toma de muestras estandar SPT	UNE 103801/94

RESULTADOS DE ENSAYOS

DATOS GENERALES

Situación y nombre de la obra	CV-733 Benifoig-Pedreguer Estudio de estructuras						
Identificación del sondeo	Sondeo Nº 1	**Emplazamiento y coordenadas**	38º 47,626 N	0º 01,110 W	**Cota de la boca**	- 5,10 m de cota cero relativa	
Nombre del operador	Félix Cano	**Equipo de perforación**	RL-200 Equipo EE-104		**Fecha inicio**	30/05/2003	
Condiciones meteorológicas	Despejado				**Fecha finalización**	02/06/2003	

DATOS DE LA PERFORACIÓN

Cod. Ensayo	Ensayo	Profundidad (m)	Terreno	Método de perforación	Sostenimiento Paredes
GTC-05	Toma de muestras a rotación con toma muestra simple	0,00-2,40	Granular	Seco, Perforación B-101 Wilia	Revestimiento de 95 mm diámetro hasta 2,40 m
	Toma de muestras a rotación con toma muestra simple	2,40-10,05	Margas	Seco, Perforación B-86 Wilia	
GTC-06	Toma de muestras a rotación con toma muestra doble	-----	-----	Inyección, Perforación T-86 Wilia	

DATOS DE LOS ENSAYOS

Dispositivo de golpeo Dispositivo de golpeo automático, 63,5 Kg, frecuencia de 20 golpes minuto **Dimensiones varillaje** Varillas de 50 mm diámetro 6,93 Kg/m

Posición Nivel freático No se detecta. **Nivel de fluido perforación** No aplica.

Cod. Ensayo	Ensayo	Profundidad (m)	Resultado (valor de N en 150 mm)	Terreno	Fecha realización	Hora
GTC-09	Resistencia a la penetración estandar Nº 1, valor de N	3,60-4,20	9 / 16 / 23 / 29	Margas	30/05/2003	16:00-16:05
	Resistencia a la penetración estandar Nº 2, valor de N	6,20-6,80	12 / 21 / 37 / R en 150 mm	Margas	02/06/2003	11:20-11:30
	Resistencia a la penetración estandar Nº 3, valor de N	8,60-9,20	17 / 20 / 33 / 44	Margas	02/06/2003	12:20-12:30

GTC-04	Toma de muestras de pared gruesa con estuche interior	10,00-10,05	R en 50 mm	Margas	02/06/2003	13:25-13:30

DATOS COMPLEMENTARIOS DEL ENSAYO: Ensayo de SPT Nº 2 rechazo en roca margocalica

Cota cero relativa de la parcela se toma en señal de trafico situada en actual carretera.

OBSERVACIONES: Situación de los ensayos tomada con equipo GPS Magellan GPS 320 con error de ± 5,0 metros.

Copias de esta acta enviadas a: CLIENTE, DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE

Alicante, a 12 de junio de 2003

DIRECTOR DEL AREA

Fdo. Carlos Aguilar Broschuis
Geólogo

RESPONSABLE DE LOS ENSAYOS

Fdo. Ing. Javier Muñoz Ribé
Geólogo

Esta acta de resultados solo afecta a los materiales o elementos sometidos a ensayo, y no deberá reproducirse total o parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio. Página 1 de 1

ACREDITADO R.D. 1230/89

Laboratorio de Ensayos acreditado por la COPUT, en las áreas:
ETA, nº 07/LE/C349/03/[illegible], por Resolución de 28 de febrero de 2003, publicada en el DOGV el 3 de abril de 2003, e inscrito en el ROLEA, publicado en el BOE.
GTL, nº 04/GT/LE/L033/[illegible], por Resolución de 28 de febrero de 2003, publicada en el DOGV el 3 de abril de 2003, e inscrito en el ROLEA, publicado en el BOE.
VSG, nº 03/LE/V/SG/03/[illegible], por Resolución de 28 de febrero de 2003, publicada en el DOGV el 3 de abril de 2003, e inscrito en el ROLEA, publicado en el BOE.

Laboratorio fundado en 1954 MIEMBRO DE EUROLAB SOCIO DE ATECO

AR-GTC-002/R-01

Laboratorio de Ensayos del Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Alicante, S.L.
Miembro de la Asociación Española de Laboratorios de Ensayos, Análisis y Calibración EUROLAB-España

laboratorio de ensayos laboratori d'assaigs

DEL COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ALICANTE, S.L.
SOCIEDAD UNIPERSONAL
Polígono Industrial Plà de la Vallonga, C/2 P.129
03005 - Alicante
Tfno: (965) 102344 Fax (965) 102636

CÓD. PETIC.	CÓD. EXPTE.	CÓD. MUESTRA	CÓD. ACTA
12	4035	2003/10118	2003/18469

EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE
A/A: Clients
C/ TUCUMAN, 8
03005 - ALICANTE
ALICANTE

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

PETICIONARIO	EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE. C/ TUCUMÁN, 8. 03005 - ALICANTE (ALICANTE)				
SOLICITANTE ENSAYOS	EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE				
MODALIDAD DE CONTROL DE CALIDAD	ET	OBRA / FACTORIA	ESTRUCTURAS -- CV-733 BENIDOLEIG - PEDREGUER03759 - BENIDOLEIG (ALICANTE)		
MODALIDAD DE MUESTREO	ML	, SEGÚN S/ XP P94-202 ASTM D-1587-00			
MATERIAL	SUELO Y ROCA	DATOS COMPLEM. DE LA MUESTRA	S-2 Cota 0.00-5.00 m l		
FECHA DE REGISTRO	04/06/2003	CANTIDAD	5 m l		
FECHA/HORA MUESTREO	29/05/2003	---	PROCEDENCIA MUESTRA	Parcela de estudio	FIRMA S/PETICIONARIO

ENSAYOS QUE SE CONTEMPLAN EN ESTE ACTA

CÓDIGO DEL ENSAYO	TITULO DE LA NORMA O PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	NORMA Y AÑO DE EDICIÓN
GTC-02	Toma muestras inalterada en sondeos con tomamuestras de pared delgada tipo Shelby	ASTM-D1587-00 XP P94-202
GTC-03	Toma muestras inalterada en sondeos con tomamuestras de pared delgada de pistón fijo	XP P94-202
GTC-04	Toma de muestras con toma muestras de de pared gruesa con estuche interior	XP P94-202
GTC-05	Toma de muestras a rotación con tubo tubo toma muestras simple	ASTM-D1587-00 XP P94-202
GTC-06	Toma de muestras a rotación con tubo tubo toma muestras doble	ASTM-D1587-00 XP P94-202
GTC-09	Ensayo de penetración y toma de muestras con el penetrómetro de toma de muestras estandar SPT	UNE 103801:94

RESULTADOS DE ENSAYOS

DATOS GENERALES

Situación y nombre de la obra	CV-733 Benileig-Pedreguer Estudio de estructuras				
Identificación del sondeo	Sondeo Nº 2	**Emplazamiento y coordenadas**	38º 47,844 N	0º 00,893 W	**Cota de la boca** - 2,20 m de cota cero relativa
Nombre del operador	Félix Cano	**Equipo de perforación**	RL-200 Equipo EE-184		**Fecha inicio** 29/05/2003
Condiciones meteorológicas	Despejado				**Fecha finalización** 30/05/2003

DATOS DE LA PERFORACIÓN

Cod. Ensayo	Ensayo	Profundidad (m)	Terreno	Método de perforación	Sostenimiento Paredes
GTC-05	Toma de muestras a rotación con toma muestra simple	0,00-0,60	Granular	Seco, Perforación B-101 Widia	Revestimiento de 95 mm diámetro hasta 1,50 m
	Toma de muestras a rotación con toma muestra simple	-----	-----	Seco, Perforación B-86 Widia	
GTC-06	Toma de muestras a rotación con toma muestra doble	0,60-5,00	Roca Caliza	Inyección, Perforación T-86 Widia	

DATOS DE LOS ENSAYOS

Dispositivo de golpeo Dispositivo de golpeo automático, 63,5 Kg, frecuencia de 20 golpes minuto **Dimensiones varillaje** Varillas de 50 mm diámetro 6,93 Kg/m
Posición Nivel freático No se detecta. **Nivel de fluido perforación** No aplica.

Cod. Ensayo	Ensayo	Profundidad (m)	Resultado (valor de N en 150 mm)	Terreno	Fecha realización	Hora
GTC-09	-----					

GTC-04	-----					

DATOS COMPLEMENTARIOS DEL ENSAYO: Cota cero relativa de la parcela se toma en la rasante de la carretera actual PK 1+450 aprox.

OBSERVACIONES: Situación de los ensayos tomada con equipo GPS Magellan SPS 320 con error de ± 5,0 metros.

Copias de esta acta enviadas a: EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE

Alicante, a 17 de junio de 2003

DIRECTOR DEL AREA

Fdo. Carlos Aguilar Branchat
Geólogo

RESPONSABLE DE LOS ENSAYOS

Fdo. Fco. Javier Moreno Ribé
Geólogo

Esta acta de resultados solo afecta a los materiales o elementos sometidos a ensayo, y no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio.

ACREDITADO R.D. 1230/89

Laboratorio de Ensayos Acreditado por la GVPUT, en las áreas:
SUA, nº 03/017/EM/97/E1, por Resolución de 26 de febrero de 2003, publicada en el DOGV el 3 de abril de 2003, e inscrito en el ROLEA, publicado en el BOE.
GTA, nº 03/013/ST/00/E1, por Resolución de 26 de febrero de 2003, publicada en el DOGV el 3 de abril de 2003, e inscrito en el ROLEA, publicado en el BOE.
VSG, nº 03/017/VS/G/03/E0, por Resolución de 26 de febrero de 2003, publicada en el DOGV el 3 de abril de 2003, e inscrito en el ROLEA, publicado en el BOE.

Laboratorio fundado en 1944 MIEMBRO DE HONOR NUMERO DE SERVICIO 00/030 DE AENOR

AH-GTC-002 Rv. 01

REPORTAJE FOTOGRÁFICO

EMPLAZAMIENTO SONDEO SR-1







SONDEO SR1


CLIENTE: DIPUTACION
OBRA: CV 733 - BENIDOLEIG
SONDEO: 1
FECHA: 30-5-03

TESTIGOS SR-1





EMPLAZAMIENTO SR-2







SONDEO SR-2



TESTIGO SR-2


laboratorio de ensayos laboratori d'assaigs
DEL COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ALICANTE S.L.
ESTUDIO GEOTECNICO
CLIENTE: EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL
OBRA: CV-733 BENIDOLEIG-PEDREGUER
SONDEO: 2 de 3 -BENIDOLEIG-
COTA: de 0,00 a 5,00 m.

EMPLAZAMIENTO SR-3







SONDEO SR-3



TESTIGOS SR-3





APÉNDICE 2. CATAS

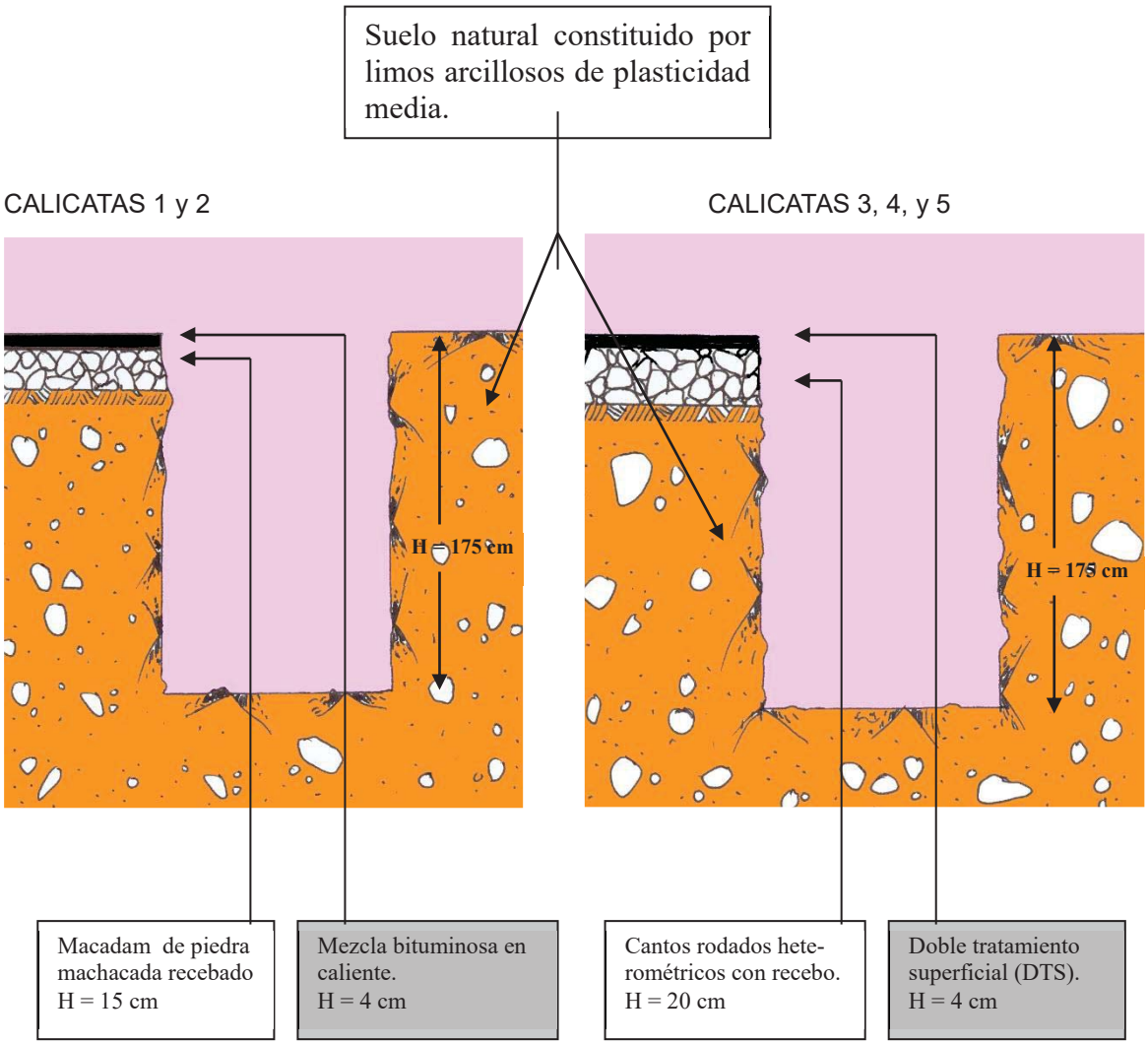
1.- TRABAJOS DE RECONOCIMIENTO DE SUELOS

En los suelos muestreados –seis muestras extraídas de cinco calicatas a distintas profundidades– y en base a su identificación, el laboratorio del COAATA, ha realizado los siguientes ensayos:

- Análisis Granulométrico por Tamizado.
- Determinación de Límites de Atterberg e Índice de Plasticidad.
- Ensayo de Compactación Proctor Modificado Y C.B.R.
- Determinación del contenido de materia orgánica.



SECCIONES DE LAS CALICATAS REALIZADAS




CATA 2
PK 0+700
BENIDOLEIG-PEDREG

2. CARACTERIZACIÓN GEOTÉCNICA GEOTÉCNICA DE SUELOS

Desde el punto de vista de los ensayos de identificación realizados, el suelo en estudio corresponde a un material que posee una fracción limo-arcillosa importante, pasando por el tamiz 0,08 UNE del 38,6 al 84,2 % del total de su masa, lo que confiere al suelo una importante característica de plasticidad.



Este carácter no disminuye con la presencia de gruesos de tipo areno-gravoso, sino que la cohesión, a la escala de dimensiones que nos ocupa en este estudio, es manifiesta en toda la masa del suelo y no solo en la fracción fina limo-arcillosa.



Así su comportamiento no está regido por el esqueleto mineral más grueso, donde no existe continuidad intergranular, sino que las partículas minerales más gruesas quedan embebidas en el interior de la masa limo-arcillosa a modo de inclusiones de mayor tamaño de grano con una continuidad global de tipo mecánico debida a la ya mencionada plasticidad del conjunto.

CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS DE LOS SUELOS

Caracterización Geotécnica	Calicata nº 1	Calicata nº 2	Calicata nº 3	Calicata nº 4	Calicata nº 5
Localización	PK 0+300 M.I.	PK 0+700 M.D.	PK 2+100 M.I.	PK 3+600 M.I.	PK 4+350 M.D.
Límite Líquido	38,9	34,8	29,3	39,3	31,6
Límite plástico	22,6	18,0	18,0	18,7	18,5
Índice Plasticidad	16,3	16,8	11,3	20,6	13,1
Pasa Tamiz 0,08 UNE	38,6 %	78,4 %	47,3 %	84,2 %	65,7 %
Densidad P. M.	1,86 T/m^3	1,94 T/m^3	1,99 T/m^3	1,82 T/m^3	1,85 T/m^3
Humedad opt. P. M.	14,0 %	12,4 %	11,2 %	17,4 %	15,0 %
Índice CBR	15	6	20	6	13





3. CARACTERIZACIÓN DE LA EXPLANADA.

Los suelos ensayados, y que conforman la explanada de cada uno de los tramos especificados anteriormente, determinan las siguientes categorías, según PG 3, para las mismas:

CATEGORÍAS DE EXPLANADA SEGÚN LA INSTRUCCIÓN DE CARRETERAS

Categorías de Explanada	Índice C.B.R. de laboratorio
E 1	**5 - 10**
E 2	**10 - 20**
E 3	**SUPERIOR A 20**

Clasificación	Calicata nº 1	Calicata nº 2	Calicata nº 3	Calicata nº 4	Calicata nº 5
PG 3	**MARGINAL**	**TOLERABLE**	**TOLERABLE**	**TOLERABLE**	**TOLERABLE**
Casagrande					
Tipo de explanada	**E 2**	**E 1**	**E 2**	**E 1**	**E 2**

ACTAS DE ENSAYOS DE LA CATA Nº 5

laboratorio de ensayos
laboratori d'assaigs

DEL COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ALICANTE, S.L.
SOCIEDAD UNIPERSONAL
Polígono Industrial Pla de la Vallonga. C/2 P.125
03006 - Alicante
Tfno: (965) 102344 Fax: (965) 102839

CÓD. PETIC.	CÓD. EXPTE.	CÓD. MUESTRA	CÓD. ACTA
12	3954	2003/8218	2003/16266

CIVIL MATENG, S.L.
A/A: A/A D. RAMÓN J. MATARREDONA NEBOT.
C/DR. MANUEL CANDELA, 27, 10º
46021-VALENCIA
VALENCIA

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

PETICIONARIO	EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE. C/ TUCUMÁN, 8. 03005 - ALICANTE (ALICANTE)				
SOLICITANTE ENSAYOS	EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE				
MORALIDAD DE CONTROL DE CALIDAD	CO	OBRA Y ACTIVIDAD	REHABILITACIÓN DE FIRMES DE LA CV-733 – BENIDOLEIG-PEDREGUER03759 - BENIDOLEIG (ALICANTE)		
MORALIDAD DE MUESTREO	ML	, SEGÚN NLT-148/91			
MATERIAL	SUELO		DATOS COMPLEM. DE LA MUESTRA	S-3811	
FECHA DE MUESTRO	08/05/2003	CANTIDAD	90 kg		
FECHA DE MUESTRA	05/05/2003	16:00	PROCEDENCIA MUESTRA	Cata 5 P.K.4+350 M.D. Prof.:1,50 mts	Suelo (Mat.Rojo)
		CODIGO DEL ENSAYO	TITULO DE LA NORMA O PROCEDIMIENTO DE ENSAYO		NUMERO Y AÑO DE EDICION
		VSG-03	TOMA DE MUESTRAS DE ROCA, ESCORIAS, GRAVA, ARENA, POLVO MINERAL Y BLOQUES DE PIEDRA		NLT-148/91

RESULTADOS DE ENSAYOS ACREDITADOS

CODIGO ENSAYO	RESULTADO DEL ENSAYO	RESULTADO
VSG-03	PERSONA QUE REALIZA LA TOMA	José Arredondo
	DESTINATARIO DE LA MUESTRA	Laboratorio de ensayos del COAATA
	FUENTE DE SUMINISTRO	Cata
	USO A QUE SE DESTINA EL MATERIAL	Cata 5 PK 4+350 M.D.
	ENSAYOS A REALIZAR	Identificación

DATOS COMPLEMENTARIOS DEL ENSAYO

OBSERVACIONES:

Copias de este acta enviadas a: EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE - CIVIL MATENG, S.L.

Alicante, a 30 de mayo de 2003

DIRECTOR DEL LABORATORIO

Fdo. José Diego Quiles Pomares
Arquitecto Técnico

RESPONSABLE DE LOS ENSAYOS

Fdo. Ana Viñoglini Alicante
Ingeniera T. Obras Públicas

Este texto de resultados sólo afecta a los materiales o elementos sometidos a ensayo, y no deberá reproducirse total o parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio.

Página 1 de 1

ACREDITADO R.D. 166/01	Laboratorio de Ensayos Acreditado por la COPUT, en las áreas: GHA, nº 07017ENA/03(B), por Resolución de 28 de febrero de 2003, publicada en el DOGV el 3 de abril de 2003, e inscrito en el RGLEA, publicada en el BOE. GTL, nº 07017GTL/03(B), por Resolución de 28 de febrero de 2003, publicada en el DOGV el 3 de abril de 2003, e inscrito en el RGLEA, publicada en el BOE. VSG, nº 07017VSG/03(B), por Resolución de 28 de febrero de 2003, publicada en el DOGV el 3 de abril de 2003, e inscrito en el RGLEA, publicada en el BOE.	Laboratorio fundado en 1964 MIEMBRO DE NUEVOS MIEMBRO DE EUROLAB SOCIO DE ATECO

AR-VSG-003 Rv.00

Laboratorio de Ensayos del Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Alicante, S.L.
Miembro de la Asociación Española de Laboratorios de Ensayos, Análisis y Calibración euro lab-España

laboratorio de ensayos
laboratori d'assaigs

DEL COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ALICANTE, S.L.
SOCIEDAD UNIPERSONAL
Polígono Industrial Plá de la Vallonga, C/2 P.129
03006 - Alicante
Tfno: (965) 182344 Fax: (965) 182836

CÓD. PETIC.	CÓD. EXPTE.	CÓD. MUESTRA	CÓD. ACTA
12	3954	2003/8218	2003/16267

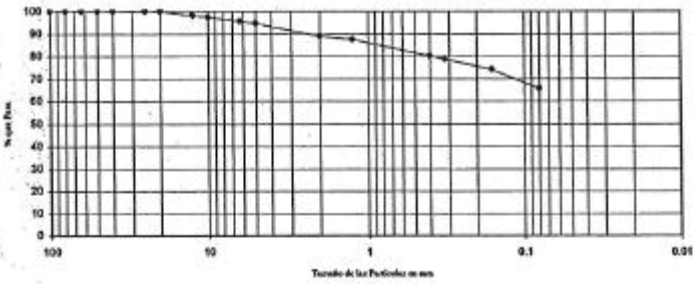
CIVIL MATENG, S.L.
A/A: AIA D. RAMÓN J. MATARREDONA NEBOT
C/ DR. MANUEL CANDELA, 27, 10º
46021 - VALENCIA
VALENCIA

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

PETICIONARIO	EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE, C/ TUCUMÁN, 8, 03005 - ALICANTE (ALICANTE)				
SOLICITANTE ENSAYOS	EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE				
MODALIDAD DE CONTROL DE CALIDAD	CO	ZONA FACTORIA	REHABILITACIÓN DE FIRMES DE LA CV-733 – BENIDOLEIG-PEDREGUER03759 - BENIDOLEIG (ALICANTE)		
MODALIDAD DE MUESTREO	ML	, SEGÚN NLT-148/91			
MATERIAL	SUELO		DATOS COMPLEM. DE LA MUESTRA	S-3811	
FECHA DE RECEPCIÓN	08/05/2003	CANTIDAD	90 kg		
FECHA DE ENSAYO	05/05/2003	---	PROCEDENCIA MUESTRA	Cata 5 P.K.4+350 M.D. Prof.:1,50 mts	REFERENCIA DIRECTORIO: Suelo (Mat.Rojo)
ENSAYOS QUE SE CONTRAMPLAN EN ESTA ACTA		CÓDIGO DE LEY	TÍTULO DE LA NORMA O PROCEDIMIENTO DE ENSAYO		NOMBRE Y PARTIDA EDICIÓN
		VSG-06	Análisis granulométrico por tamizado		UNE 103101.95

RESULTADOS DE ENSAYOS ACREDITADOS

Fecha finalización 20/05/2003



Tamiz UNE 7050-2:97 (mm)	Pasa muestra total (%)
100	100
80	100
63	100
50	100
40	100
25	100
20	100
12.5	98
10.0	98
6.30	96
5.00	95
2.00	89.0
1.25	87.6
0.40	80.1
0.315	78.8
0.16	74.2
0.08	65.7

DATOS COMPLEMENTARIOS DE LOS ENSAYOS

OBSERVACIONES:

Copias de este acta enviadas a: EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE - CIVIL MATENG, S.L.

Alicante, a 30 de mayo de 2003

DIRECTOR DEL AREA

Fdo. José Diego Quiles Pomares
Arquitecto Técnico

RESPONSABLE DE LOS ENSAYOS

Fdo. Ana Viñetra Lafuente
Ingeniera T. Olimpo Públicas

Esta acta de resultados solo afecta a los materiales o elementos sometidos a ensayo, y no deberá reproducirse total o parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio.

Página 1 de 1

ACREDITADO R.D. 1230/89	Laboratorio de Ensayos Acreditado por la COPUT, en las áreas:□ EHA, nº 07017EHA/03(8), por Resolución de 26 de febrero de 2003, publicada en el DOGV el 3 de abril de 2003, e inscrito en el RGLEA, publicada en el BOE .□ GTL, nº 07017GTL/03(8), por Resolución de 26 de febrero de 2003, publicada en el DOGV el 3 de abril de 2003, e inscrito en el RGLEA, publicada en el BOE .□ VSG, nº 07017VSG/03(8), por Resolución de 26 de febrero de 2003, publicada en el DOGV el 3 de abril de 2003, e inscrito en el RGLEA, publicada en el BOE .	Laboratorio fundado en 1984 MIEMBRO DE ACHOR MIEMBRO DE EUROLAB SOCIO DE ATECO

AR-GTL-001 Rv.01

Laboratorio de Ensayos del Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Alicante, S.L.
Miembro de la Asociación Española de Laboratorios de Ensayos, Análisis y Calibración euro lab-España

laboratorio de ensayos
laboratori d'assaigs

DEL COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ALICANTE, S.L.
SOCIEDAD UNIPERSONAL
Polígono Industrial Plá de la Vallonga, C/2 P.129
03006 - Alicante
Tlno: (965) 102344 , Fax: (965) 102938

CÓD. PETIC.	CÓD. EXPTE.	CÓD. MUESTRA	CÓD. ACTA
253	3954	2003/8216	2003/16268

CIVIL MATENG, S.L.
A/A A/A D. RAMÓN J. MATARREDONA NEBOT
C/ DR. MANUEL CANDELA, 27, 10º
46021 VALENCIA
VALENCIA

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

[illegible]	EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE. C/ TUCUMÁN, 8, 03005 - ALICANTE (ALICANTE)				
[illegible]	EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE				
[illegible]	CO	[illegible]	REHABILITACIÓN DE FIRMES DE LA CV-733 – BENIDOLEIG-PEDREGUER03759 - BENIDOLEIG (ALICANTE)		
[illegible]	ML	, SEGÚN NLT-148/91			
[illegible]	SUELO		DATOS COMPLEM. DE LA MUESTRA	S-3811	
[illegible]	08/05/2003	CANTIDAD	90 kg		
[illegible]	05/05/2003	16:00	[illegible]	Cata 5 P.K.4+350 M.D. Prof.:1,50 mts	[illegible] Suelo (Mat.Rojo)

[illegible]	CÓDIGO DEL ENSAYO	TÍTULO DE LA NORMA O PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	NUMERO Y AÑO DE EDICIÓN
[illegible]	VSG-07	DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE UN SUELO POR EL MÉTODO DEL APARATO DE CASAGRANDE	UNE 103103.94
	VSG-08	DETERMINACIÓN DEL LÍMITE PLÁSTICO DE UN SUELO	UNE 103104.93

RESULTADOS DE ENSAYOS ACREDITADOS

CODIGO ENSAYO	RESULTADO DEL ENSAYO	FECHA FINALIZACION	RESULTADO
VSG-07	LÍMITE PLÁSTICO	22-05-03	31.6
VSG-08	LÍMITE LÍQUIDO	22-05-03	18.5
	ÍNDICE DE PLASTICIDAD	22-05-03	13.1

DATOS COMPLEMENTARIOS DEL ENSAYO

OBSERVACIONES: —

Copias de esta acta enviadas a:

Alicante, a 30 de mayo de 2003

DIRECTOR DEL LABORATORIO

Fdo. José Diego Quiles Pomares
Arquitecto Técnico

RESPONSABLE DE LOS ENSAYOS

Fdo. Ana Viñetta Lafuente
Ingeniera T. Obras Públicas

Esta acta de resultados solo afecta a los materiales o elementos sometidos a ensayo, y no deberá reproducirse total o parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio.

Página 1 de 1

ACREDITADO R.D. 186/01	Laboratorio de Ensayos Acreditado por la COPUT, en las áreas:□ EHA, nº 07017EHA/03(B), por Resolución de 26 de febrero de 2003, publicada en el DOGV el 3 de abril de 2003, e inscrito en el RGLEA, publicada en el BOE .□ GTL, nº 07017GTL/03(B), por Resolución de 26 de febrero de 2003, publicada en el DOGV el 3 de abril de 2003, e inscrito en el RGLEA, publicada en el BOE .□ VSG, nº 07017VSG/03(B), por Resolución de 26 de febrero de 2003, publicada en el DOGV el 3 de abril de 2003, e inscrito en el RGLEA, publicada en el BOE .	Laboratorio fundado en 1984 MIEMBRO DE AENOR MIEMBRO DE EUROLAB SOCIO DE ATECO

AR-VSG-006 Rv.00

Laboratorio de Ensayos del Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Alicante, S.L.
Miembro de la Asociación Española de Laboratorios de Ensayos, Análisis y Calibración euro lab-España

laboratorio de ensayos
laboratori d'assaigs

DEL COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ALICANTE, S.L.
SOCIEDAD UNIPERSONAL
Polígono Industrial Pla de la Vallonga, C/ P.129
03005 - Alicante
Tfno: (965) 102344 Fax: (965) 102018

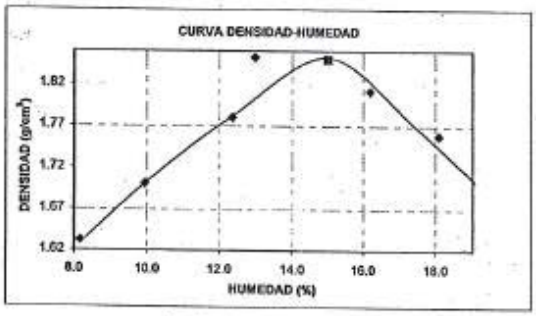
CÓD. PETIC.	CÓD. EXPTE.	CÓD. MUESTRA	CÓD. ACTA
470	3954	2003/8218	2003/06269

CIVIL MATENG, S.L.
A/A: A/A D. RAMÓN J. MATARREDONA NEBOT
C/ DR. MANUEL CANOELA, 27, 10º
46021-VALENCIA
VALENCIA

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

PROPIETARIO	EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE. C/ TUCUMÁN, 8. 03005 - ALICANTE (ALICANTE)				
SOLICITANTE	EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE				
MODALIDAD DE CONTROL DE CALIDAD	CO	OBRA	REHABILITACIÓN DE FIRMES DE LA CV-733 – BENIDOLEIG-PEDREGUER03759 - BENIDOLEIG (ALICANTE)		
PROCEDENCIA DE LA MUESTRA	ML	, SEGÚN NLT-148/91			
MATERIAL	SUELO		DATOS COMPLEMENTARIOS DE LA MUESTRA	S-3811	
FECHA DE RECEPCIÓN	06/05/2003	CANTIDAD	90 kg		
FECHA DE ENSAYO	09/05/2003	16:00	PROCEDENCIA MUESTRA	Cata 5 P.K.4+350 M.D. Prof.:1,50 mts	TIPO DE ESPECIMEN	Suelo (Mat.Rojo)
		NORMA DE ENSAYO	ENSAYO REALIZADO		VALOR DE LA UNIDAD
		VSG-93	PROCTOR MODIFICADO		UNE 103501:94

RESULTADOS DE ENSAYOS ACREDITADOS



DENSIDAD (g/cm³)	HUMEDAD (%)
1.63	8.2
1.70	10.0
1.76	12.4
1.85	13.0
1.81	16.2
1.76	18.1
DENSIDAD MÁXIMA	HUMEDAD ÓPTIMA
1.85	15.0

PESO ESPECIFICO DEL MATERIAL GRUESO (g/cm3)	ENSAYO REALIZADO POR:	% MATERIAL RETENIDO 20 UNE
2.21	REVITALIZACION	3.7

Molde:	1000 cm³
Maza:	4, 535 Kg
Altura de caída:	457 mm

Nº de capas:	5
Nº de golpes por capa:	26
FECHA FINALIZACIÓN:	21-05-03

OBSERVACIONES: —

Copias de este acta enviadas a:

Alicante, a 30 de mayo de 2003

DIRECTOR DEL LABORATORIO

Fdo. José Luis Galles Pomares
Arquitecto Técnico

RESPONSABLE DE LOS ENSAYOS

Fdo. Ana Villegas Lafuente
Ingeniera T. Obras Públicas

Este acta de resultados solo afecta a los materiales o elementos sometidos a ensayo, y no deberá reproducirse total o parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio.

Página 1 de 1

ACREDITADO R.D. 186/93	Laboratorio de Ensayos Acreditado por la COPUT, en las áreas: ⓒ EHA, nº 07/17/EHA/0318, por Resolución de 26 de febrero de 2003, publicada en el DOGV el 3 de abril de 2003, e inscrito en el RGLEA, publicado en el BOE .ⓒ GTL, nº 07/17/GTL/0319, por Resolución de 26 de febrero de 2003, publicada en el DOGV el 3 de abril de 2003, e inscrito en el RGLEA, publicado en el BOE .ⓒ VSG, nº 07/17/VSG/0320, por Resolución de 26 de febrero de 2003, publicada en el DOGV el 3 de abril de 2003, e inscrito en el RGLEA, publicado en el BOE .	Laboratorio fundado en 1964 MIEMBRO DE HONOR SOCIO DE MÉRITO

AR-VSG-068 Rv.00

Laboratorio de Ensayos del Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Alicante, S.L.
Miembro de la Asociación Española de Laboratorios de Edificación, Acústica y Calidad (AELAC) Lab. Español

laboratorio de ensayos laboratori d'assaigs

DEL COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ALICANTE, S.L.
SOCIEDAD UNIPERSONAL
Polígono Industrial Plá de la Vallonga, C/ P-129
03006 - Alicante
Tfno: (965) 102344 Fax: (965) 102330

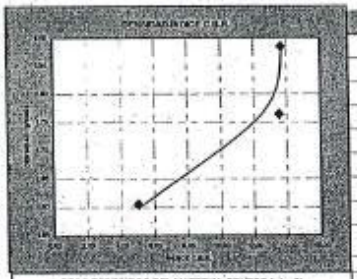
CÓD. PETIC.	CÓD. EXPTE.	CÓD. MUESTRA	CÓD. ACTA
748	3954	2003/6216	2003/16270

CIVIL MATENG, S.L.
A/A: A/A D. RAMÓN J. MATARREDONA NEBOT
C/ DR. MANUEL CANDELA, 27, 10º
46021-VALENCIA
VALENCIA

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

PETICIONARIO	EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE. C/ TUCUMÁN, 8. 03005 - ALICANTE (ALICANTE)		
SOLICITANTE ENSAYOS	EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE		
MODALIDAD DE CONTROL DE CALIDAD	CO	OBRA	REHABILITACIÓN DE FIRMES DE LA CV-733 – BENIDOLEIG-PEDREGUER03759 - BENIDOLEIG (ALICANTE)
UNIDAD DE MUESTREO	ML	, SEGÚN NLT-148/91	
MATERIAL	SUELO	DATOS COMPLEM. DE LA MUESTRA	S-3811
FECHA P. ENSAYO	09/05/2003	CANTIDAD	90 kg
FECHA/HORA MUESTREO	05/05/2003	16:00	PROCEDENCIA MUESTRA: Cala 5 P.K.4+350 M.D. Prof.:1,50 mts
			REFER. ESPECIFICACIONES: Suelo (Mat.Rojo)
	CÓDIGO DEL ENSAYO	TÍTULO DE LA NORMA O PROCEDIMIENTO DEL ENSAYO	NUMERO Y AÑO DE EDICIÓN
	VSG-10	PROCTOR MODIFICADO	UNE 103501:94
	VSG-11	INDICE C.B.R.	UNE 103502:95

RESULTADOS DE ENSAYOS ACREDITADOS



DENSIDAD (g/cm³)	HUMEDAD (%)
1.63	8.2
1.70	10.0
1.78	12.4
1.84	13.6
1.81	16.2
----	----
DENSIDAD MAXIMA	HUMEDAD OPTIMA
1.85	6.6



PESO ESPECIFICO DEL MATERIAL GRUESO (g/cm3)	ENSAYO REALIZADO POR	% MATERIAL RETENIDO 20 UNE
2.21	REUTILIZACION	3.7

Molde:	1000 cm³	Nº de capas:	5
Maza:	4..535 Kg	Nº de golpes por capa:	25
Altura de caida:	457 mm	FECHA FINALIZACIÓN:	26-05-03

INDICE C.B.R. s/ UNE 103502:95

SOBRECARGA (Kg)	PUNTO	DENSIDAD SECA (g/cm3)	HUMEDAD (%)	INDICE C.B.R.	ADSORCIÓN	% HINCHAMIENTO
10.1	1	1.60	15.03	5.05	6.7	-0.60
FECHA FINALIZACIÓN	2	1.76	15.12	13,58	2.4	-0.43
26-12-02	3	1,88	14.95	13,72	1.1	-0.24

OBSERVACIONES:

Copias de este acta enviadas a:

Alicante, a 30 de mayo de 2003

EL DIRECTOR DEL LABORATORIO

Fdo. José Diego Quiles-Pomares
Aparejador Técnico

RESPONSABLE DE LOS ENSAYOS

Fdo. Ana Villegas Laliente
Ingeniera T. Obras Públicas

Este acta de resultados solo afecta a los materiales o elementos concretos a ensayar, y no deberá reproducirse total o parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio.

ACREDITADO R.D. 1230/01	Laboratorio de Ensayos Acreditado por la COPUT, en las áreas: D EHA, nº 07017/EHA/03/D), por Resolución de 26 de febrero de 2003, publicada en el DOGV el 3 de abril de 2003, e inscrito en el RGLEA, publicada en el BOE. D GTL, nº 07017/GTL/03/D), por Resolución de 26 de febrero de 2003, publicada en el DOGV el 3 de abril de 2003, e inscrito en el RGLEA, publicada en el BOE. D VSG, nº 07017/VSG/03/D), por Resolución de 26 de febrero de 2003, publicada en el DOGV el 3 de abril de 2003, e inscrito en el RGLEA, publicada en el BOE.	Laboratorio fundado en 1964 MIEMBRO DE AENOR MIEMBRO DE EUROLAB SOCIO DE ANDECE

AR-VSG-008 Rv.08

Laboratorio de Ensayos del Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Alicante, S.L.
Miembro de la Asociación Española de Laboratorios de Ensayos, Análisis y Calibración euro lab-España

laboratorio de ensayos
laboratori d'assaigs

DEL COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ALICANTE, S.L.
SOCIEDAD UNIPERSONAL
Polígono Industrial Pla de la Vallonga, C/2 P.129
03006 - Alicante
Tlfno: (965) 102344 Fax: (965) 102838

CÓD. PETIC.	CÓD. EXPTE.	CÓD. MUESTRA	CÓD. ACTA
502	3954	2003/6218	2003/16271

CIVIL MATENG, S.L.
A/A: A/A D. RAMÓN J. MATARREDONA NEBOT
C/ DR. MANUEL CANDELA, 27, 10º
46021-VALENCIA
VALENCIA

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

PETICIONARIO	EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE. C/ TUCUMÁN, 8. 03005 - ALICANTE (ALICANTE)				
SOLICITANTE ENSAYOS	EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE				
MODALIDAD DE CONTROL DE CALIDAD	CO	OBRA FACTORIA	REHABILITACIÓN DE FIRMES DE LA CV-733 – BENIDOLEIG-PEDREGUER03759 - BENIDOLEIG (ALICANTE)		
MODALIDAD DE MUESTREO	ML	, SEGÚN NLT-148/91			
MATERIAL	SUELO		DATOS COMPLEM. DE LA MUESTRA	Suelo (Mat.Rojo)	
FECHA DE REGISTRO	08/05/2003	CANTIDAD	90 kg		
FECHA HORA MUESTREO	05/05/2003	16:00	PROCEDENCIA MUESTRA	Cata 5 P.K.4+350 M.D. Prof.:1,50 mts	SEFER. S/PETICIONARIO: Suelo (Mat.Rojo)

ENSAYOS QUE SE CONTEMPLAN EN ESTA ACTA	CODIGO DEL ENSAYO	TITULO DE LA NORMA O PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	NUMERO Y AÑO DE EDICION
	VSG-13	DETERMINACIÓN CON AGUA OXIGENADA DEL CONTENIDO DE LA MATERIA ORGÁNICA DE LO SUELOS	UNE 7368:77
	VSG-14	CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO POR EL MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO	UNE 103204:93
	VSG-15	CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES	UNE 103201:96

RESULTADOS DE ENSAYOS ACREDITADOS

CODIGO ENSAYO	RESULTADO DEL ENSAYO	FECHA FINALIZACION	RESULTADO	UNIDADES
VSG-13	CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA	-	-	-
VSG-14	CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA	23-05-03	0,9	%
VSG-15	SO_4	-	-	-

DATOS COMPLEMENTARIOS DEL ENSAYO

OBSERVACIONES:

Copias de esta acta enviadas a:

Alicante, a 30 de mayo de 2003

DIRECTOR DEL LABORATORIO

Fdo. José Diego Quiles Pomares
Arquitecto Técnico

RESPONSABLE DE LOS ENSAYOS

Fdo. Ana Villegas Lafuente
Ingeniera T. Obras Públicas

Esta acta de resultados solo afecta a los materiales o elementos sometidos a ensayo, y no deberá reproducirse total o parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio.

Página 1 de 1

ACREDITADO R.D. 185/01	Laboratorio de Ensayos Acreditado por la COPUT, en las áreas: EHA, nº 07017EHA/03(B), por Resolución de 28 de febrero de 2003, publicada en el DOGV el 3 de abril de 2003, e inscrito en el RGLEA, publicada en el BOE. GTL, nº 07017GTL/03(B), por Resolución de 28 de febrero de 2003, publicada en el DOGV el 3 de abril de 2003, e inscrito en el RGLEA, publicada en el BOE. VSG, nº 07017VSG/03(B), por Resolución de 28 de febrero de 2003, publicada en el DOGV el 3 de abril de 2003, e inscrito en el RGLEA, publicada en el BOE.	Laboratorio fundado en 1984 MIEMBRO DE AENOR MIEMBRO DE EUROLAB SOCIO DE ASECO

AR-VSG-011 Rv.00

Laboratorio de Ensayos del Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Alicante, S.L.
Miembro de la Asociación Española de Laboratorios de Ensayos Análisis y Calibración EUR lab-España

laboratorio de ensayos
laboratori d'assaigs

DEL COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ALICANTE, S.L.
SOCIEDAD UNIPERSONAL
Polígono Industrial Pté de la Vallonga, C/2 P.129
03005 - Alicante
Tfno: (965) 102344 Fax: (965) 102838

CÓD. PERIC.	CÓD. EXPTE.	CÓD. MUESTRA	CÓD. ACTA
12	3954	2003/8219	2003/14962

CIVIL MATENG, S.L.
A/A-A/A D. RAMÓN J. MATARREDONA NEBOT.
C/ DR. MANUEL CANDELA, 27, 10º
46021-VALENCIA
VALENCIA

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

PETICIONARIO	EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE, C/ TUCUMÁN, 8. 03005 - ALICANTE (ALICANTE)				
SOLICITANTE ENSAYOS	EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE				
MODALIDAD DE CONTROL DE CALIDAD	CO	OBRA FACTORIA	REHABILITACIÓN DE FIRMES DE LA CV-733 – BENIDOLEIG-PEDREGUER03759 - BENIDOLEIG (ALICANTE)		
MODALIDAD DE MUESTREO	ML	, SEGÚN NLT-148/91			
MATERIAL	SUELO		DATOS COMPLEM. DE LA MUESTRA	S-3812	
FECHA DE REGISTRO	08/05/2003	CANTIDAD	85 kg		
FECHA/HORA MUESTRA	05/05/2003	16:35	PROCEDENCIA MUESTRA	Cata 5Bis P.K.4+350 M.D. Prof.:1,75mts	SUPERFICIE/PERIODO: Suelo (Mat. amarillo)

ENSAYOS QUE SE CONTEMPLAN EN ESTE ACTA	CÓDIGO DEL ENSAYO	TÍTULO DE LA NORMA O PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	NÚMERO Y AÑO DE EDICIÓN
	VSG-03	TOMA DE MUESTRAS DE ROCA, ESCORIAS, GRAVA, ARENA, POLVO MINERAL Y BLOQUES DE PIEDRA	NLT-148/91

RESULTADOS DE ENSAYOS ACREDITADOS

CODIGO ENSAYO	RESULTADO DEL ENSAYO	RESULTADO
VSG-03	PERSONA QUE REALIZA LA TOMA	José Arredondo
	DESTINATARIO DE LA MUESTRA	Laboratorio del COAATA
	FUENTE DE SUMINISTRO	Cata
	USO A QUE SE DESTINA EL MATERIAL	Cata 5 pk 4+350 m.d. 1,75 metros de profundidad
	ENSAYOS A REALIZAR	Identificación

DATOS COMPLEMENTARIOS DEL ENSAYO

OBSERVACIONES:

Copias de este acta enviadas a: EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE - CIVIL MATENG, S.L.

Alicante, a 21 de mayo de 2003

DIRECTOR DEL LABORATORIO

Fdo. Diego Quiles Pomares
Arquitecto Técnico

RESPONSABLE DE LOS ENSAYOS

Fdo. Ana Villegas Lafuente
Ingeniera T. Obras Públicas

Este acta de resultados solo afecta a los materiales o elementos sometidos a ensayo, y no deberá reproducirse total o parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio.

Página 1 de 1

ACREDITADO R.D. 1560/91	Laboratorio de Ensayos Acreditado por la COPUT, en las líneas: EHA, nº 07017EHA/03(B), por Resolución de 28 de febrero de 2003, publicada en el DOGV el 3 de abril de 2003, e inscrito en el RGLEA, publicada en el BOE . GTL, nº 07017GTL/03(B), por Resolución de 28 de febrero de 2003, publicada en el DOGV el 3 de abril de 2003, e inscrito en el RGLEA, publicada en el BOE . VSG, nº 07017VSG/03(D), por Resolución de 28 de febrero de 2003, publicada en el DOGV el 3 de abril de 2003, e inscrito en el RGLEA, publicada en el BOE .	Laboratorio fundado en 1954 MIEMBRO DE AEROS MIEMBRO DE BUROLAB SOCIO DE ATECO

AR-VSG-003 Rv.00

Laboratorio de Ensayos del Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Alicante, S.L.
Miembro de la Asociación Española de Laboratorios de Ensayos, Análisis y Calibración euro lab-España

laboratorio de ensayos
laboratori d'assaigs

DEL COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ALICANTE, S.L.
SOCIEDAD UNIPERSONAL
Polígono Industrial Plá de la Vallongo, C/2 P.129
03005 - Alicante
Tlfno: (965) 102344 Fax: (965) 102839

CÓD. PETIC.	CÓD. EXPTE.	CÓD. MUESTRA	CÓD. ACTA
12	3954	2003/6219	2003/14963

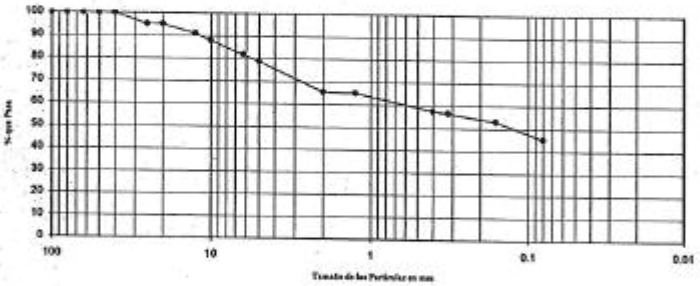
CIVIL MATENG, S.L.
A/A: A/A D. RAMÓN J. MATARREDEINA NEBOT
C/ DR. MANUEL CANDELA, 27, 10º
46021 - VALENCIA
VALENCIA

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

PETICIONARIO	EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE. C/ TUCUMÁN, 8. 03005 - ALICANTE (ALICANTE)				
SOLICITANTE ENSAYOS	EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE				
MODALIDAD DE CONTROL DE CALIDAD	CO	OBRA PARTICULAR	REHABILITACIÓN DE FIRMES DE LA CV-733 – BENIDOLEIG-PEDREGUER03759 - BENIDOLEIG (ALICANTE)		
MODALIDAD DE MUESTREO	ML	, SEGÚN NLT-148/91			
MATERIAL	SUELO		DATOS COMPLEJOS DE LA MUESTRA	S-3812	
FECHA DE PEDESTRO	06/05/2003	CANTIDAD	95 kg		
FECHA/HORA MUESTREO	05/05/2003	16:35	PROCEDENCIA MUESTRA	Cata 5Bis P.K.4+350 M.D. Prof.:1,75mts	DESCRIPCIÓN	Suelo (Mat. amarillo)
		CÓDIGO DEL ENSAYO	TÍTULO DE LA NORMA O PROCEDIMIENTO DE ENSAYO		NÚMERO Y AÑO DE EDICIÓN
		VSG-06	Análisis granulométrico por tamizado		UNE 103101:95
ENSAYOS QUE SE CONTEMPLAN EN ESTA ACTA					

RESULTADOS DE ENSAYOS ACREDITADOS

Fecha finalización 16/05/2003



Tamiz UNE 7050-2:97 (mm)	Pasa muestra total (%)
100	100
80	100
63	100
50	100
40	100
25	95
20	95
12.5	91
10.0	88
6.30	82
5.00	79
2.00	65.5
1.25	65.1
0.40	57.4
0.315	56.7
0.16	53.1
0.08	45.4

DATOS COMPLEMENTARIOS DE LOS ENSAYOS

OBSERVACIONES:

Copias de esta acta enviadas a: EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE - CIVIL MATENG, S.L.

Alicante, a 21 de mayo de 2003

DIRECTOR DEL AREA

Fdo. José Diego Quiles Pomares
Arquitecto Técnico

RESPONSABLE DE LOS ENSAYOS

Fdo. Ana Wiggin Lafuente
Ingeniera T. Obras Públicas

Esta acta de resultados solo afecta a los materiales o elementos sometidos a ensayo, y no deberá reproducirse total o parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio.

Página 1 de 1

ACREDITADO R.D. 1230/89	Laboratorio de Ensayos Acreditado por la COPUT, en las áreas: CHA, nº 07017ENAV03(B), por Resolución de 26 de febrero de 2003, publicada en el DOGV el 3 de abril de 2003, e inscrito en el RGLEA, publicada en el BOE. GRL, nº 07017GTL/03(B), por Resolución de 26 de febrero de 2003, publicada en el DOGV el 3 de abril de 2003, e inscrito en el RGLEA, publicada en el BOE. VSG, nº 07017VSG/03(B), por Resolución de 26 de febrero de 2003, publicada en el DOGV el 3 de abril de 2003, e inscrito en el RGLEA, publicada en el BOE.	Laboratorio fundado en 1994 MIEMBRO DE ACTION MEMBRO DE EUROLAB SOCIO DE ATECO

AR-GTL-001 Rv. 01

Laboratorio de Ensayos del Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Alicante, S.L.

laboratorio de ensayos
laboratori d'assaigs

DEL COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ALICANTE, S.L.
SOCIEDAD UNIPERSONAL
Polígono Industrial Pla de la Vallonga, C/2 P.129
03006 - Alicante
Tlfno: (965) 102344 Fax: (965) 102839

CÓD. PERC.	CÓD. EXPTE.	CÓD. MUESTRA	CÓD. ACTA
253	3054	2003/8219	2003/14904

CIVIL MATENG, S.L.
A/A.A/A D. RAMÓN J. MATARREDONA NEBOT
C/ DR. MANUEL CANDELA, 27, 10º
46021-VALENCIA
VALENCIA

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

PETICIONARIO	EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE. C/ TUCUMÁN, 8. 03005 - ALICANTE (ALICANTE)				
SOLICITANTE ENSAYOS	EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE				
MODALIDAD DE CONTROL DE CALIDAD	CO	OBRA FACTORIA	REHABILITACIÓN DE FIRMES DE LA CV-733 – BENIDOLEIG-PEDREGUER03759 - BENIDOLEIG (ALICANTE)		
ACOPLIDAD DE MUESTREO	ML	, SEGÚN NLT-148/91			
MATERIAL	SUELO		DATOS COMPLEM. DE LA MUESTRA	S-3812	
FECHA DE REGISTRO	08/05/2003	CANTIDAD	95 kg		
FECHA/HORA MUESTREO	05/05/2003	16:35	PROCEDENCIA MUESTRA	Cata 5Bis P.K.4+350 M.D. Prof.:1,75mts	TEXTO DESCRIPTIVO: Suelo (Mat. amarillo)

	CODIGO DEL ENSAYO	TITULO DE LA NORMA O PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	NUMERO Y AÑO DE EDICIÓN
	VSG-07	DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE UN SUELO POR EL MÉTODO DEL APARATO DE CASAGRANDE	UNE 103103.94
	VSG-08	DETERMINACIÓN DEL LÍMITE PLÁSTICO DE UN SUELO	UNE 103104.93
ENSAYOS QUE SE CONTRATAN EN ESTE ACTA			

RESULTADOS DE ENSAYOS ACREDITADOS

CODIGO ENSAYO	RESULTADO DEL ENSAYO	FECHA FINALIZACIÓN	RESULTADO
VSG-07	LÍMITE PLÁSTICO	15-05-03	NO
VSG-08	LÍMITE LÍQUIDO	15-12-02	NO
	ÍNDICE DE PLASTICIDAD	15-12-02	NO PLÁSTICO

DATOS COMPLEMENTARIOS DEL ENSAYO

OBSERVACIONES: —

Copias de este acta enviadas a:

Alicante, a 21 de mayo de 2003

DIRECTOR DEL LABORATORIO

Fdo. José Diego Quiles Pomares
Arquitecto Técnico

RESPONSABLE DE LOS ENSAYOS

Fdo. Ana Viñegas Lafuente
Ingeniera T. Obras Públicas

Este acta de resultados solo afecta a los materiales o elementos sometidos a ensayo, y no deberá reproducirse total o parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio.

Página 1 de 1

ACREDITADO R.D. 18/01	Laboratorio de Ensayos Acreditado por la COPUT, en las áreas:□ EHA, nº 07017EHA/03(0), por Resolución de 28 de febrero de 2003, publicada en el DOGV el 3 de abril de 2003, e inscrito en el RGLEA, publicada en el BOE .□ OTL, nº 07017OTL/03(3), por Resolución de 28 de febrero de 2003, publicada en el DOGV el 3 de abril de 2003, e inscrito en el RGLEA, publicada en el BOE .□ VSG, nº 07017VSG/03(6), por Resolución de 28 de febrero de 2003, publicada en el DOGV el 3 de abril de 2003, e inscrito en el RGLEA, publicada en el BOE .	Laboratorio fundado en 1984 MIEMBRO DE AENOR MIEMBRO DE EUROLAB SOCIO DE ATECO

AR-VSG-006 Rx00

Laboratorio de Ensayos del Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Alicante, S.L.
Miembro de la Asociación Española de Laboratorios de Ensayos, Análisis y Calibración EURO lab-España

laboratorio de ensayos
laboratori d'assaigs

DEL COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ALICANTE, S.L.
SOCIEDAD UNIPERSONAL
Polígono Industrial Plá de la Vallonga, C/2 P.129
03006 - Alicante
Tfno: (965) 102344 Fax: (965) 102038

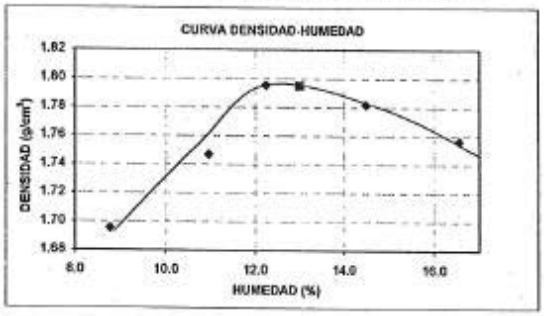
CÓD. PETIC.	CÓD. EXPTE.	CÓD. MUESTRA	CÓD. ACTA
478	3954	2003/6219	2003/14965

CIVIL MATENG, S.L.
A/A A/A D. RAMÓN J. MATARREDONA NEBOT
C/ DR. MANUEL CANDELA, 27, 10º
46021-VALENCIA
VALENCIA

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

PETICIONARIO	EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE. C/ TUCUMÁN, 8. 03005 - ALICANTE (ALICANTE)				
SOLICITANTE ENSAYOS	EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE				
MODALIDAD DE CONTROL DE CALIDAD	CO	OBRA FACTORIA	REHABILITACIÓN DE FIRMES DE LA CV-733 – BENIDOLEIG-PEDREGUER03759 - BENIDOLEIG (ALICANTE)		
MODALIDAD DE MUESTREO		ML	, SEGÚN NLT-148/91		
MATERIAL	SUELO		DATOS COMPLEM. DE LA MUESTRA	S-3812	
FECHA DE MUESTREO	08/05/2003	CANTIDAD	95 kg		
FECHA/HORA MUESTREO	05/05/2003	10:35	PROCEDENCIA MUESTRA	Cata 5Bis P.K.4+350 M.D. Prof.:1,75mts	ELEM. DE PETICIONARIO: Suelo (Mat. amarillo)
ENSAYOS CUP. DE CONTEMPLAN EN ESTE ACTA		CODIGO DEL ENSAYO	TITULO DE LA NORMA O PROCEDIMIENTO DE ENSAYO		NOMBRE Y AÑO DE EDICION
		VSG-10	PROCTOR MODIFICADO		UNE 103501:94

RESULTADOS DE ENSAYOS ACREDITADOS



DENSIDAD (g/cm³)	HUMEDAD (%)
1.70	8.8
1.75	11.0
1.80	12.2
1.78	14.5
1.75	16.6
—	—
DENSIDAD MAXIMA	HUMEDAD OPTIMA
1.80	13.0

PESO ESPECIFICO DEL MATERIAL GRUESO (g/cm3)	ENSAYO REALIZADO POR	% MATERIAL RETENIDO 20 UNE
-	REUTILIZACION	0.0

Molde:	1000 cm³
Maza:	4..535 Kg
Altura de caída:	457 mm

Nº de capas:	5
Nº de golpes por capa:	26
FECHA FINALIZACIÓN:	15-05-03

OBSERVACIONES:

Copias de este acta enviadas a:

Alicante, a 21 de mayo de 2003

DIRECTOR DEL LABORATORIO

Fdo. Jorge Diego Quiles Pomares
Arquitecto Técnico

RESPONSABLE DE LOS ENSAYOS

Fdo. Ana Villegas Lafuente
Ingeniera T. Obras Públicas

Este acta de resultados solo afecta a los materiales o elementos sometidos a ensayo, y no deberá reproducirse total o parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio.

Página 1 de 1

ACREDITADO R.D. 108/01	Laboratorio de Ensayos Acreditado por la COPUT, en las áreas: EHA, nº 07017EHA/03(B), por Resolución de 28 de febrero de 2003, publicada en el DOGV el 3 de abril de 2003, e inscrito en el RGLEA, publicado en el BOE. GTL, nº 07017GTL/03(B), por Resolución de 28 de febrero de 2003, publicada en el DOGV el 3 de abril de 2003, e inscrito en el RGLEA, publicado en el BOE. VSG, nº 07017VSG/03(B), por Resolución de 28 de febrero de 2003, publicada en el DOGV el 3 de abril de 2003, e inscrito en el RGLEA, publicado en el BOE.	Laboratorio fundado en 1984 MIEMBRO DE AENOR MIEMBRO DE EUROLAB SOCIO DE ATECO

AR-VSG-006 Rv.00

Laboratorio de Ensayos del Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Alicante, S.L.
Miembro de la Asociación Española de Laboratorios de Ensayos, Análisis y Calibración euro lab-España

laboratorio de ensayos
laboratori d'assaigs

DEL COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ALICANTE, S.L.
SOCIEDAD UNIPERSONAL
Polígono Industrial Pla de la Vallesga, C/ P.129
03006 - Alicante
Tfno. (965) 182344 Fax (965) 182838

CÓD. PETIC.	CÓD. EXPTE.	CÓD. MUESTRA	CÓD. ACTA
748	3954	2003/8219	2003/14995

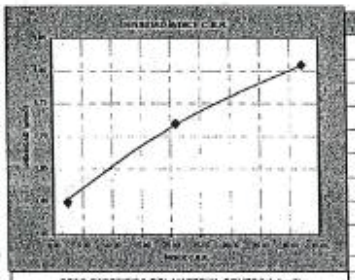
CIVIL MATENG, S.L.
A/A: A/A D. RAMÓN J. MATARREDONA NEBOT
C/ DR. MANUEL CANDELA, 27 -10ª
46021-VALENCIA
VALENCIA

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

PETICIONARIO P.T.	EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE. C/ TUCUMÁN, 8. 03005 - ALICANTE (ALICANTE)				
SOLICITANTE ENSAYOS	EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE				
MODALIDAD DE CONTROL DE CALIDAD	CO	OBRA / FACTORIA	REHABILITACIÓN DE FIRMES DE LA CV-733 – BENIDOLEIG-PEDREGUER03759 - BENIDOLEIG (ALICANTE)		
MODALIDAD DE MUESTREO	ML	, SEGÚN NLT-148/91			
MATERIAL	SUELO		PROCEDENCIA DE LA MUESTRA	S-3812	
FECHA DE RECEPCIÓN	08/05/2003	CANTIDAD	95 kg		
FECHA/HORA MUESTREO	05/05/2003	16:35	PROCEDENCIA MUESTRA	Cata 50bis P.K.4+350 M.D. Pref.:1,75mts	DATOS ESPECIFICADOS	Suelo (Mat. amarillo)

CÓDIGO DE ENSAYO	TÍTULO DE LA NORMA / PROCEDIMIENTO DE OBRA	NÚMERO Y AÑO DE EDICIÓN
VSG-10	PROCTOR MODIFICADO	UNE 103501:94
VSG-11	INDICE C.B.R.	UNE 103502:95

RESULTADOS DE ENSAYOS ACREDITADOS



DENSIDAD (g/cm³)	HUMEDAD (%)
1.70	8.8
1.67	11.0
1.80	12.2
1.78	14.5
1.76	16.6
----	----
DENSIDAD MAXIMA	HUMEDAD OPTIMA
1.80	6.6



PESO ESPECIFICO DEL MATERIAL GRUESO (g/cm3)	ENSAYO REALIZADO POR:	% MATERIAL RETENIDO 20 UNE
-	REUTILIZACION	0,0

Molde:	1000 cm³	Nº de capas:	5
Maza:	4..535 Kg	Nº de golpes por capa:	26
Altura de caida:	457 mm	FECHA FINALIZACIÓN:	20-05-03

INDICE C.B.R. S/ UNE 103502:95						
SOBRECARGA (Kg)	PUNTO	DENSIDAD SECA (gr/cm3)	HUMEDAD (%)	INDICE C.B.R.	ADSORCIÓN	% HINCHAMIENTO
10.1	1	1.69	11.24	2.45	10.3	-0.30
FECHA FINALIZACIÓN	2	1.72	13.37	20.97	4.0	-0.24
20-05-03	3	1.81	14.00	42.24	3.7	-0.20

OBSERVACIONES:

Copias de este acta enviadas a:

Alicante, a 21 de mayo de 2003

DIRECTOR DEL LABORATORIO

Fdo. José Diego Quiles Pomares
Arquitecto Técnico

RESPONSABLE DE LOS ENSAYOS

Fdo. Ana Villalta Lafuente
Ingeniera T. Obras Públicas

Este acta de resultados solo afecta a los materiales o elementos sometidos a ensayo, y no deberá reproducirse total o parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio.

ACREDITADO R.D. 1664/01	Laboratorio de Ensayos Acreditado por la COPUT, en las áreas: EHA, nº 07/012/EHA/03/[E], por Resolución de 26 de febrero de 2003, publicada en el DOGV el 3 de abril de 2003, e inscrito en el RGLEA, publicada en el BOE. D GTL, nº 07/012/GTL/03/[E], por Resolución de 26 de febrero de 2003, publicada en el DOGV el 3 de abril de 2003, e inscrito en el RGLEA, publicada en el BOE. D VSG, nº 07/012/VSG/03/[E], por Resolución de 26 de febrero de 2003, publicada en el DOGV el 3 de abril de 2003, e inscrito en el RGLEA, publicada en el BOE.

laboratorio de ensayos
laboratori d'assaigs

DEL COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ALICANTE, S.L.
SOCIEDAD UNIPERSONAL
Polígono Industrial Plá de la Vallonga, C/2 P.129
03005 - Alicante
Tlfno: (965) 102344 Fax: (965) 102038

CÓD. PETIC.	CÓD. EXPTE.	CÓD. MUESTRA	CÓD. ACTA
502	3954	2003/8219	2003/14967

CIVIL MATENG, S.L.
A/A-AIA D. RAMÓN J. MATARREDONA NEBOT
C/DR. MANUEL CANDELA, 27, 10º
46021-VALENCIA
VALENCIA

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

PETICIONARIO	EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE. C/ TUCUMÁN, 8. 03005 - ALICANTE (ALICANTE)				
SOLICITANTE ENSAYOS	EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE				
MODALIDAD DE CONTROL DE CALIDAD	CO	OBRA FACTORIA	REHABILITACIÓN DE FIRMES DE LA CV-733 – BENIDOLEIG-PEDREGUER03759 - BENIDOLEIG (ALICANTE)		
MODALIDAD DE MUESTREO	ML	, SEGÚN NLT-148/91			
MATERIAL	SUELO		DATOS COMPLEM. DE LA MUESTRA	S-3812	
FECHA DE REGISTRO	08/05/2003	CANTIDAD	95 kg		
FECHA HORA MUESTREO	05/05/2003	16:35	PROCEDENCIA MUESTRA	Cata 5Bis P.K.4+350 M.D. Prof.:1,75mts	REFER. ESPECIFICATIVO: Suelo (Mat. amarillo)

ENSAYOS QUE SE CONTEMPLAN EN ESTE ACTA	CODIGO DEL ENSAYO	TITULO DE LA NORMA O PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	NUMERO Y AÑO DE EDICION
	VSG-13	DETERMINACIÓN CON AGUA OXIGENADA DEL CONTENIDO DE LA MATERIA ORGÁNICA DE LO SUELOS	UNE 7368:77
	VSG-14	CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO POR EL MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO	UNE 103204:93
	VSG-15	CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES	UNE 103201:96

RESULTADOS DE ENSAYOS ACREDITADOS

CODIGO ENSAYO	RESULTADO DEL ENSAYO	FECHA FINALIZACION	RESULTADO	UNIDADES
VSG-13	CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA	-	-	-
VSG-14	CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA	20-05-03	0,2	%
VSG-15	SO_3	-	-	-

DATOS COMPLEMENTARIOS DEL ENSAYO

OBSERVACIONES:

Copias de esta acta enviadas a:

Alicante, a 21 de mayo de 2003

DIRECTOR DEL LABORATORIO

Fdo. José Diego Quiles Pomares
Arquitecto Técnico

RESPONSABLE DE LOS ENSAYOS

Fdo. Ana Vilagra Lafuente
Ingeniera T. Obras Públicas

Este acta de resultados solo afecta a los materiales o elementos sometidos a ensayo, y no deberá reproducirse total o parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio.

Página 1 de 1

ACREDITADO R.D. 186/01	Laboratorio de Ensayos Acreditado por la COFUT, en las áreas: EHA, nº 07017EHA/03(0), por Resolución de 28 de febrero de 2003, publicada en el DOGV el 3 de abril de 2003, e inscrito en el RGLEA, publicada en el BOE. GTL, nº 07017GTL/03(0), por Resolución de 28 de febrero de 2003, publicada en el DOGV el 3 de abril de 2003, e inscrito en el RGLEA, publicada en el BOE. VSG, nº 07017VSG/03(0), por Resolución de 28 de febrero de 2003, publicada en el DOGV el 3 de abril de 2003, e inscrito en el RGLEA, publicada en el BOE.	Laboratorio fundado en 1984 MIEMBRO DE AENOR MIEMBRO DE EUROLAB SOCIO DE ATECO

AR-VSG-011 Rv.00

Laboratorio de Ensayos del Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Alicante, S.L.
Miembro de la Asociación Española de Laboratorios de Ensayos, Análisis y Calibración EUROlab-España

PROYECTO VARIANTE EN LA CV-733 PEDREGUER-BENIDOLEIG, ENTORNO DE LA CUEVA DE LAS CALAVERAS ENTRE LOS PK 4+400 Y 5+500

> DOCUMENTO Nº 1
MEMORIA Y ANEJOS

1.2_ANEJOS A LA MEMORIA

1.2.3_PLANEAMIENTO URBANISTICO

ANEJO 1.2.3. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

ÍNDICE

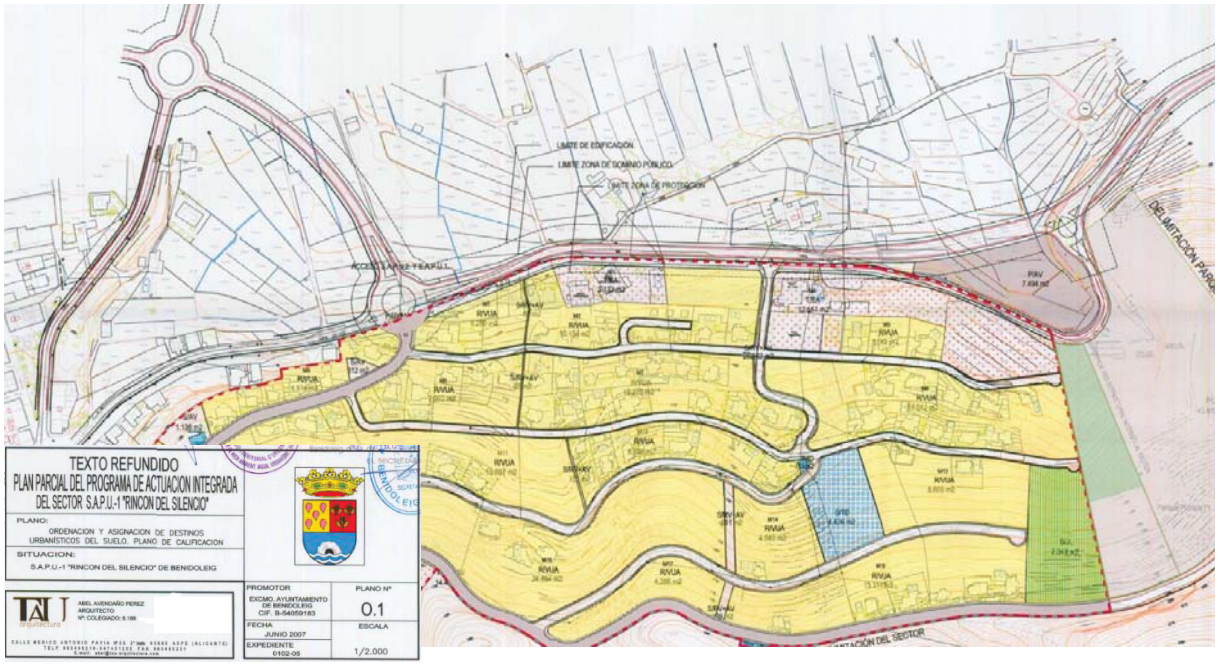
1. INTRODUCCIÓN ____ 2
2. CLASIFICACIÓN URBANÍSTICA DE LOS TERRENOS ____ 2

1. INTRODUCCIÓN

En el presente Anejo se especifica la clasificación urbanística de los terrenos afectados por la actuación, ubicados en el término municipal de Benidoleig.

2. CLASIFICACIÓN URBANÍSTICA DE LOS TERRENOS

Actualmente el instrumento de ordenación vigente en el Ayuntamiento de Benidoleig son las normas subsidiarias aprobadas en 1985, y la modificación de las mismas mediante la Homologación y Plan Parcial Sector SAPU 1 “Rincón del Silencio” promovido por el Ayuntamiento y aprobado el 11 de mayo de 2007 (BOP nº12 de 20 de enero de 2009).



La actuación proyectada es compatible con el planeamiento previsto y se localiza dentro de la reserva viaria de la carretera según la Ley de Carreteras.

PROYECTO VARIANTE EN LA CV-733 PEDREGUER-BENIDOLEIG, ENTORNO DE LA CUEVA DE LAS CALAVERAS ENTRE LOS PK 4+400 Y 5+500

> DOCUMENTO Nº 1
MEMORIA Y ANEJOS

1.2_ANEJOS A LA MEMORIA

1.2.4_REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ANEJO 1.2.4. REPORTAJE FOTOGRÁFICO

A continuación se adjunta un reportaje fotográfico realizado a fecha actual en el ámbito de la actuación prevista en el presente proyecto, para que se pueda entender la situación existente y los criterios adoptados en el proyecto.



Inicio de la actuación. Sentido Benidoleig



Inicio de la actuación. Sentido Pedreguer



Vista PK 0+140 tronco. Sentido Pedreguer



Inicio de la actuación. Sentido Pedreguer



Imagen a la altura de donde se ubica la intersección, sentido Pedreguer



Vista desde PK 0+300 tronco, sentido Pedreguer



Vista desde PK 0+380 tronco, sentido Pedreguer



Vista desde PK 0+430 tronco, sentido Pedreguer



Vista punto bajo PK 0+590 tronco, sentido Benidoleig



Vista punto bajo PK 0+590 tronco, sentido Benidoleig

PROYECTO VARIANTE EN LA CV-733 PEDREGUER-BENIDOLEIG, ENTORNO DE LA CUEVA DE LAS CALAVERAS ENTRE LOS PK 4+400 Y 5+500

> DOCUMENTO Nº 1
MEMORIA Y ANEJOS

1.2_ANEJOS A LA MEMORIA

1.2.5_ESTUDIO DE TRÁFICO Y CÁLCULO DEL FIRME

ANEJO 1.2.5_ ESTUDIO DE TRÁFICO Y CÁLCULO DEL FIRME

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 2
2. NORMATIVA Y RECOMENDACIONES DE APLICACIÓN 2
3. ANÁLISIS DEL TRÁFICO 2
4. CATEGORIA DE TRÁFICO PESADO 3
5. METODOLOGIA PARA EL DIMENSIONAMIENTO DEL FIRME 5
6. SECCION DE FIRME PROYECTADA 5
7. SECCIÓN DE FIRME PROYECTADA EN ZONAS DE RENOVACIÓN SUPERFICIAL 7
8. OTROS ELEMENTOS DE PAVIMENTACIÓN 9

1. INTRODUCCIÓN

Se confecciona este anejo para analizar las características del tráfico del proyecto de la variante en la CV-733 en el entorno de la cueva de las Calaveras entre los PK 4+400 – 5+500 en Benidoleig (Alicante).

En el mismo se analiza la intensidad media diaria del tráfico (IMD) a partir de los datos de aforos proporcionados por la Diputación de Alicante. Posteriormente se realiza una prognosis del tráfico para conocer el tráfico de pesados en el carril de proyecto en el año de puesta en servicio, el cual servirá para poder proceder al dimensionamiento de la sección de firme en las intersecciones.

A continuación se caracteriza el paquete de firme a emplear en las actuaciones objeto del presente proyecto, capaz de soportar las solicitaciones debidas al tráfico que soportará a lo largo de su vida útil.

2. NORMATIVA Y RECOMENDACIONES DE APLICACIÓN

Para el cálculo y dimensionamiento de firme se han tenido en cuenta las siguientes normas:

- Norma Secciones de firme de la Comunitat Valenciana, aprobada por Orden de 28 de Noviembre de 2008 (DOCV de 12 de enero de 2008), de la Conselleria d'Infraestructures i Transport.
- Norma 6.1-I.C. "Secciones de Firme", aprobada por Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre (BOE de 12 de diciembre de 2003).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes (PG-3) y posteriores modificaciones, entre las que destaca la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.
- Marcado CE de las mezclas bituminosas.

3. ANÁLISIS DEL TRÁFICO

La carretera CV-733, de Pedreguer a Benidoleig, tiene una longitud total de 7.720 metros, y cuenta con un puntos de aforo en el PK 5+200. En la siguiente tabla se presentan los datos facilitados por la Diputación de Alicante, con indicación del porcentaje de pesados.

FICHA DE LOS DATOS DE LA CAMPAÑA DE AFOROS,					AÑO 2018				
CARRETERA:	CV-733	DEMARCACION:	NORTE		SECTOR:	ONDARA			
		COMARCA:	Marina Alta		PARTIDO JUDICIAL:	Denia			
DENOMINACION:	PEDREGUER A BENIDOLEIG								
LONGITUD:	5.720	P.K. INCIAL:	0+000		P.K. FINAL:	5+770			
CARACTERISTICAS		ANCHO CALZADA:				TIPO DE PAVIMENTO:			
DE LA CALZADA:		< 6	6-7	>= 7	Doble calzada	M.B.C.		T.S.	
CV-733/1		5,72			0			5,72	

TRAMOS	DENOMINACION	LONG.	PK	TIPO*	IMD 2018	TRÁF. PESADO		FECHA
					(corregida)	%	CATEG.	original Aforo
CV-733/1		5,720	5,+200	21	1.457	3,6	T41	abril-18

TRAVESIAS:	POBLACION	P.K. INICIAL	P.K. FINAL	LONGITUD (m)
	Pedreguer	0,+000	0,+360	360
	Benidoleig	5,+600	5,+760	160

OBSERV. CTRA.:		
OBSERVACIONES EN EL TRAMO DE AFORO :	CV-733/1	T41

La Intensidad Media Diaria de circulación del año 2018 es de acuerdo con los aforos realizados por la Diputación de Alicante, de 1.457 vehículos diarios, con un porcentaje de pesados del 3,6 %.

4. CATEGORIA DE TRÁFICO PESADO

De acuerdo con la Norma de Secciones de Firme de la Comunidad Valenciana, aprobada por la Orden de 28 de Noviembre de 2008 de la Conselleria d' Infraestructures i Transport (DOCV 12/01/2009), la Intensidad Media Diaria de proyecto para establecer la categoría de tráfico pesado de diseño, será la del carril de proyecto en el año de puesta en servicio. Se considera año de puesta en servicio el tercero a partir de la fecha de redacción del proyecto, por lo que, dados los plazos de redacción se va a considerar 2023 como año de puesta en servicio.

Para calcular la tasa de crecimiento del tráfico pesado y poder establecer el valor del mismo en el año de puesta en servicio, se debe considerar, de acuerdo con la NSFCV que dicha tasa es constante e igual al valor medio de los obtenidas en los últimos 5 años en la estación permanente o de control (primaria o secundaria) más próxima a la zona de estudio y localizada en el mismo itinerario.

Dado que no se dispone de datos de evolución de la IMD de los últimos 5 años, se considerará el crecimiento establecido en el Anexo II. Parámetros de eficiencia para los estudios y proyectos de carreteras, apartado 5 de la Orden FOM/3317/2010, de 17 de diciembre sobre las medidas de eficiencia en la ejecución de las obras públicas del Ministerio de Fomento, que se presenta en la siguiente tabla:

Incrementos de tráfico a utilizar en estudios

Período	Incremento anual acumulativo
2010 – 2012	1,08 %
2013 – 2016	1,12 %
2017 en adelante	1,44 %

Se analiza la intensidad media diaria de vehículos con un incremento anual acumulativo del 1,44 %, en el año 2023.

Con una distribución del 50% por cada carril, los valores de IMDp por carril en el año de puesta en servicio, partiendo del tráfico para el año 2018 son:

Año	IMD	% pesados	IMD pesados	IMD pesados por carril
2018	1.457	3,6%	52,5	26,2
2019	1.478	3,6%	53,2	26,6
2020	1.499	3,6%	54,0	27,0
2021	1.521	3,6%	54,8	27,4
2022	1.543	3,6%	55,5	27,8
2023	1.565	3,6%	56,3	28,2

La categoría de tráfico pesado para el año de puesta en servicio (2023) es la misma que en el año 2018, T41.

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	T00	T0	T1	T21	T22	T31	T32	T41	T42
IMD_P	≥ 4.000	< 4.000 ≥ 2.000	< 2.000 ≥ 800	< 800 ≥ 500	< 500 ≥ 200	< 200 ≥ 100	< 100 ≥ 50	< 50 ≥ 20	< 20

Tabla 8. Categorías de tráfico pesado. Nivel inferior de información.

Por tanto, las actuaciones incluidas en el ámbito de este proyecto se diseñaran con una **categoría de tráfico pesado T41**.

5. METODOLOGIA PARA EL DIMENSIONAMIENTO DEL FIRME

La Norma de Secciones de Firme de la Comunidad Valenciana permite dimensionar los firmes, si se dispone de un nivel de información inferior, en base a:

- La explanada sobre la que se construirá el firme. Según la Norma las explanadas se caracterizan en función de su capacidad portante en tres tipologías: E1 (las de menor capacidad de soporte), E2, y E3.
- La intensidad media diaria de vehículos pesados en el año de puesta en servicio de la carretera en el carril de proyecto. La Norma clasifica las carreteras en función del tráfico en las siguientes categorías: T00 (la de mayor carga de tráfico), T0, T1, T21, T22, T31, T32, T41 y T42 (la de menor tráfico).

A continuación se obtendrán estos dos parámetros, para así poder posteriormente dimensionar el firme a emplear.

6. SECCION DE FIRME PROYECTADA

La Categoría de Tráfico Pesado para el carril de proyecto en el año de puesta en servicio se ha obtenido en el Anejo 1.2.4_Estudio de tráfico a partir de los datos facilitados por la Diputación de Alicante, siendo esta la categoría de tráfico T41.

De acuerdo con los datos disponibles del anejo geotécnico se considera el terreno existente como suelo tolerable.

En el proyecto inicial se planteó soluciones de reciclado de firmes, sin embargo, y dado que el tramo objeto del presente proyecto se realiza en variante de trazado no se considera esta posibilidad.

Con estas condiciones, y teniendo en cuenta que la actuación se ejecuta mayoritariamente en terraplén que tendrá que proceder de préstamo, se considera la disposición de 75 cm de suelo seleccionado, obteniendo así una explanada E2.

Para un tráfico tipo T41, se opta por la solución en la que el firme está formado por zahorra artificial y mezclas bituminosas, debido a que las reducidas dimensiones de la obra aconsejan descartar otros materiales menos económicos.

Se ha optado por el empleo de la solución 4121, formada por una capa de 35 cm de zahorra artificial sobre la explanada, que servirá de cimiento a 10 cm de mezclas bituminosas en caliente. Dado que el nivel de calidad de información de tráfico es inferior, el espesor de la capa de zahorra se incrementará en 5 cm.

Los espesores admisibles por norma para cada una de las capas son los siguientes:

TIPO DE CAPA	TIPO DE MEZCLA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO		
		T00 a T21	T22 y T31	T32 a T42
Rodadura	PA 11(1)	4		
	BBTM 11 B M	3		
	BBTM 8 B M		2	
	BBTM 11 A F	3		
	BBTM 8 A F		2	
	AC 16 surf D		5-6	5
	AC 22 surf D			
	AC 16 surf S			
	AC 22 surf S			
Intermedia	AC 22 bin D	5-10		
	AC 22 bin S			
	AC 32 bin S			
	AC 22 bin G(2)			
	AC 32 bin G(2)			
	AC 22 bin 15/25 AM	7-13		
Base	AC 32 base S	7-15		
	AC 22 base G			
	AC 32 base G			
	AC 22 base 15/25 AM	7-13		

Por tanto la sección de firme quedará definida como se detalla a continuación:

Capa de Rodadura: 5 cm de Mezcla bituminosa tipo AC 16 surf S, con árido grueso porfídico.

- Capa Intermedia: 5 cm de Mezcla bituminosa tipo AC 22 bin S
- Explanada: 35 cm de Zahorra artificial

Se extenderán los correspondientes riegos de imprimación entre zahorras y mezcla bituminosa y riego de adherencia entre distintas capas de mezclas bituminosas. El riego de imprimación será una emulsión bituminosa catiónica C60BF4 IMP en riego de imprimación. 1,2 kg/m^2; y el riego de adherencia será emulsión termoadherente tipo C60B3 TER. Se dispondrá con una dotación de 0,6 Kg/m^2, con un mínimo de 200 g/m^2 de ligante residual.

En cuanto al ligante bituminoso, teniendo en cuenta la zona climática del ámbito del proyecto según la norma de firmes corresponde a la ZT3, y la zona pluviométrica a la ZP2, se empleará el ligante 50/70.

ZONA TÉRMICA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T00 a T21	T21	T22 a T32	T41 y T42	Arcenes
ZT1, ZT2, ZT3	50/70 PMB 25/55-65 PMB 45/80-65	35/50 50/70 PMB 45/80-60b	50/70 PMB 45/80-60b	50/70	50/70
ZT4	35/50 PMB 25/55-65 PMB 45/80-65	35/50 50/70 PMB 25/55-65 PMB 45/80-60b PMB 45/80-65	35/50 50/70 PMB 45/80-60b	50/70	50/70

En los arcenes, la sección de firme será idéntica a la del resto de la calzada por criterios constructivos, y se ejecutará de forma simultánea a la misma, sin juntas longitudinales.

7. SECCIÓN DE FIRME PROYECTADA EN ZONAS DE RENOVACIÓN SUPERFICIAL

Se dispone de información de las capas de firme existentes, como se puede observar en las catas incluidas en el anejo geotécnico. Según esa información, del año 2003, el firme está formado por una capa de rodadura de 4cm extendida sobre macadam con espesores de entre 0,15 – 0,20 m.

Con posterioridad, según se ha confirmado con la Diputación y se constata en la visita de campo, se ha realizado un refuerzo de firme consistente en el extendido de 5 cm de mezclas bituminosas y de una lechada de refuerzo

En las zonas donde se actúe sobre calzada existente se procederá únicamente a la ejecución de la nueva capa de rodadura como renovación superficial, siempre que así sea posible por condiciones geométricas de la rasante. Esta nueva capa de rodadura será de 5 cm de AC 16 surf S con árido grueso porfídico. Para su ejecución se procederá a un barrido previo de la superficie y extensión de un riego de adherencia termoadherente de tipo C60B3 TER con una dotación de 0,6 Kg/m^2. También

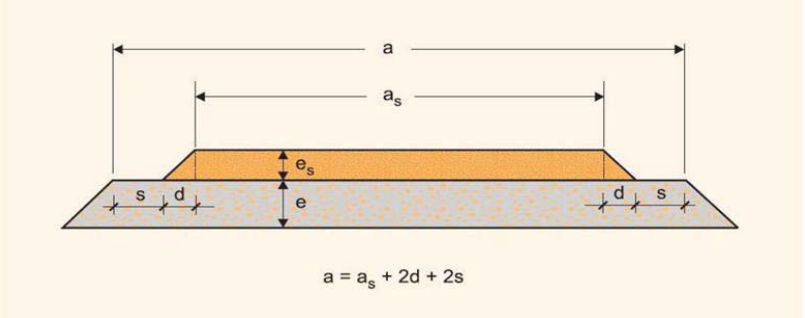
en este caso se procederá de igual forma en los arcenes que en el resto de la plataforma, es decir, disponiendo la mencionada capa de rodadura sobre riego de adherencia.

En caso de que, por la diferencia de cota entre la rasante proyectada y la rasante de la calzada actual, fuese necesario disponerse más de una capa de aglomerado, el espesor de las mismas dependerá de la diferencia de cota entre la rasante proyectada y la actual y del espesor máximo de cada capa establecido por la normativa de firmes. Se ha proyectado la rasante de la nueva calzada de forma que siempre existen al menos 5 cm de diferencia entre la misma y la calzada existente. En el caso de que esta diferencia sea superior a 6 cm (espesor máximo de la capa de rodadura con AC 16 surf S), el criterio adoptado es el siguiente:

CRITERIO DE REFUERZO DE FIRME			
Espesor R	mín 5 cm	5 - 8 cm	R > 9 cm
AC 16 surf S	5 cm	(*) 8 cm	5 cm
AC 22 bin S	-	-	R - 5 cm
Excepcionalemente se admite como espesor mínimo 8 cm con dos capas de 4 cm			

Cada capa del firme tendrá una anchura (a) en su cara superior, igual a la de la capa inmediatamente superior (as) más la suma de los sobreanchos (d) y (s) indicados en la siguiente figura:

SOBREANCHO	MATERIAL	VALOR [cm]
Por derrames (*d*)	Pavimento de hormigón	0
	Hormigón magro	0
	Todos	e_s
Por criterios constructivos (*s*)	Mezclas bituminosas	5
	Hormigón magro	20
	Otros materiales con cemento	6 a 10
	Capas granulares	10 a 15



En las juntas de transición entre firme sobre calzada pavimentada existente y firme de sección completa se dispondrá una lámina de geotextil antirremonte de fisuras.

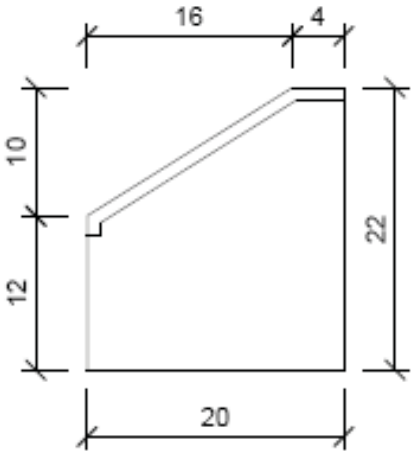
8. OTROS ELEMENTOS DE PAVIMENTACIÓN

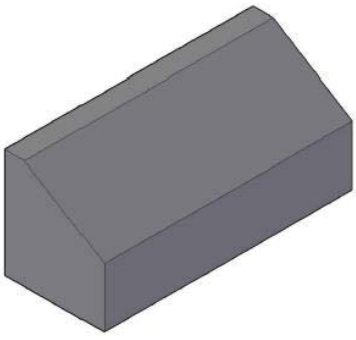
Las isletas de la intersección se ejecutarán con 20 cm de base granular de zahorra artificial y 15 cm de hormigón en masa HM-20 e irán encintadas con bordillo montable de dimensiones 4/20 x 22 x 50.

Los bordillos irán pintados con pintura acrílica en colores alternativos blanco/negro a modo de balizamiento.

BORDILLO MONTABLE

4/20 x 22 x 50





PROYECTO VARIANTE EN LA CV-733 PEDREGUER-BENIDOLEIG, ENTORNO DE LA CUEVA DE LAS CALAVERAS ENTRE LOS PK 4+400 Y 5+500

> DOCUMENTO Nº 1
MEMORIA Y ANEJOS

1.2_ANEJOS A LA MEMORIA

1.2.6_DATOS GEOMÉTRICOS DEL TRAZADO Y REPLANTEO

ANEJO 1.2.6_DATOS GEOMÉTRICOS DEL TRAZADO Y REPLANTEO

ÍNDICE

1. NORMATIVA Y RECOMENDACIONES 2
2. CARACTERÍSTICAS GENERALES 2
3. RELACIÓN DE EJES DE TRAZADO 3
4. VELOCIDAD DE DISEÑO 4
5. TRAZADO EN PLANTA 4
6. TRAZADO EN ALZADO 5
7. SECCIÓN TRANSVERSAL 5
8. VISIBILIDAD 7
8.1. DISTANCIA DE PARADA 7
8.2. DISTANCIA DE CRUCE Y DE DECISIÓN 9
8.3. CONCLUSIONES 13

APÉNDICE 1. TRAZADO EN PLANTA
APÉNDICE 2. TRAZADO EN ALZADO
APÉNDICE 3. LISTADOS VISIBILIDAD

1. NORMATIVA Y RECOMENDACIONES

En el diseño del presente proyecto de construcción se han adoptado, siempre que ha sido posible, las prescripciones y medidas establecidas en la siguiente Normativa:

- Orden FOM/273/2016, de 19 de febrero, por la que se aprueba la "Norma 3.1IC.Trazado", de la Instrucción de Carreteras del Ministerio de Fomento.
- Orden Circular 32/2012 "Guía de nudos viarios".
- Nudos de carreteras de la Asociación Española de la Carretera (2005).

2. CARACTERÍSTICAS GENERALES

El acondicionamiento de la Ctra. CV-733 proyectado, consta de los siguientes elementos:

TRONCO PRINCIPAL

Calzada formada por dos carriles de 3,0 m con arcenes de 1,0 m y bermas de 0,6 m a ambos lados. En la zona donde el trazado discurre en desmonte, en vez de berma, se dispone una cuneta a borde de arcén con talud del cajero inmediato a arcén de inclinación suave 4H:1V.

En el entorno de la intersección, donde se desarrollan los carriles de aceleración, deceleración y espera, el arcén del margen sur también es de anchura 1,0 m.

El trazado en planta está compuesto de alineaciones rectas unidas por alineaciones circulares de Rmax =2.500 m y Rmin = 147 m. con las correspondientes curvas de transición.

El EJE_TRONCO constituye el tronco principal y comienza aproximadamente en el PK 5+100 de la carretera CV-733 y termina a la altura del PK 4+400.

El trazado proyectado parte de la base del diseño realizado en el proyecto del año 2004, que se tomó de base para realizar la expropiación de los suelos necesarios para su ejecución. Por consiguiente, se han realizado tan solo algunas modificaciones relativas a la sección tipo, con ligeros retoques en alzado. La planta es muy similar, dado que se ha considerado como condicionante el no ocupar terrenos más allá de los previamente expropiados, tan solo ha variado al comienzo y al final de la actuación, ajustando los entronques con la carretera actual.

La intersección en T se resuelve de forma similar a la prevista inicialmente. Cabe señalar que los carriles son de anchura 4,0 m con arcenes de 10, m por el lado exterior, y de 0,5m por el lado de las isletas hormigonadas. En la isleta central, el arcén es de 1,5 m para facilitar las maniobras de cambio de sentido. En el entronque con la carretera actual, la anchura de carril se adapta progresivamente a la de la carretera actual, ya a la entrada de la Cueva de las Calaveras.

3. RELACIÓN DE EJES DE TRAZADO

Se definen los siguientes ejes:

EJE	PK inicial	PK final	LONGITUD (m)	DESCRIPCIÓN
TRONCO	0+000	0+590	590	Eje tronco principal
Eje I-4	0+000	0+079,62	79,62	Ramal de salida de tronco, desde carril de deceleración, en intersección
Eje I-5	0+000	0+079,95	79,95	Ramal de entrada a tronco, a carril de aceleración, en intersección
Eje I-6	0+000	0+061,33	61,33	Ramal por isleta central en intersección
Eje aux. 1	0+000	0+508,96	508,96	Eje auxiliar que define la línea blanca en carriles centrales en tronco a la altura de la intersección. No está definidos a nivel de sección transversal ni alzado
Eje aux. 2	0+000	0+167,37	167,37	Eje auxiliar que define la línea blanca en carriles centrales en tronco a la altura de la intersección. No está definidos a nivel de sección transversal ni alzado
Eje aux. 3	0+000	0+182,39	182,39	Eje auxiliar que define la línea blanca en carriles centrales en tronco a la altura de la intersección. No está definidos a nivel de sección transversal ni alzado

4. VELOCIDAD DE DISEÑO

Los parámetros geométricos de radios en planta (144 m) y parámetros Kv (1.200) en alzado condicionan la velocidad del tramo que de 60 km/h, aunque no es posible cumplir todos los requisitos exigidos en la norma de trazado, por ejemplo es el caso de los parámetros relativos a las clotoides, que se han ajustado al máximo de lo que era posible, con las limitaciones existentes.

Por otro lado con el objeto de aprovechar al máximo el firme, se ha optado por disponer un peralte máximo del 5%, en vez del 7% normativo.

En la intersección, para facilitar los entronques desde los ramales a tronco así como los movimientos desde el carril central de espera (de modo que no se tenga que arrancar desde una rampa con pendiente elevada) o hacia el carril central de aceleración, el peralte dispuesto entre los PK0+271 – 0+333 es del 3,5%. En el resto del trazado por homogeneizar todos los parámetros de la actuación y aprovechar al máximo el firme, se ha mantenido el criterio de peralte máximo del 5%

Este no cumplimiento estricto de todas las determinaciones que se indican en la Norma de trazado se justifica por lo siguiente:

- En los tramos en que no se discurre en variante aprovechar al máximo el firme existente, respetando en la medida de lo posible el trazado actual, para minimizar el coste de la obra.

- Por las restricciones previas relativas a la superficie previamente expropiada en la que se debe encajar el trazado.

- El trazado se encuentra ubicado en un tramo en entorno montañoso, lo que limita los parámetros de diseño, para no encarecer sustancialmente la obra.

- Para minimizar al máximo el impacto ambiental y paisajístico sobre el entorno de la actuación.

5. TRAZADO EN PLANTA

El trazado en tronco en el tramo en que no discurre en variante se ajusta en la medida de lo posible al existente.
Las clotoides dispuestas son las de mayor parámetro que ha sido posible, lo más próximo que se ha podido al indicado en la norma.

El radio mínimo es de 147 m, y condiciona la adopción de una velocidad de proyecto de 60 km/h y el máximo de 2.500 m, que permite enlazar con la carretera actual

En lo que respecta a los ramales de entrada y salida a tronco desde la intersección ejes I4 e I5, se han diseñado todos los radios interiores de mínimo 20 m.

Se ha definido un único eje por centro de calzada en tronco principal, y, adicionalmente, en toda la zona de la intersección se han definido 3 ejes auxiliares que definen las líneas blancas de los carriles centrales de espera y aceleración.

6. TRAZADO EN ALZADO

Las rasantes en tronco principal son, en todos los casos, de pendiente superior al 0,5%, con una rasante máxima próxima al 4,5% y una mínima de 1%. A lo largo de todo el tramo en el que la rasante es del 1%, existe suficiente pendiente transversal, por el peralte (comprendido entre el 2-5%).

En los puntos en los que el peralte es nulo, existe suficiente pendiente de la rasante (en torno al 4%) para permitir evacuar el agua de calzada.

Todos los acuerdos parabólicos adoptados permiten garantizar una velocidad de 60 km/h. Al igual que con el trazado en planta, al no haber sido posible adoptar valores superiores, esa es la velocidad de proyecto adoptada.

En el caso de a los ramales de entrada y salida a tronco desde la intersección ejes I4 e I5, las rasantes y acuerdos dispuestos están condicionados por el entronque con tronco principal y con la calzada existente de la CV-733, a la altura de la Cueva de las Calaveras. Se han dispuesto los máximos parámetros posibles de los acuerdos parabólicos, con rasantes que van desde el 1% hasta aproximadamente el 4%. En el eje interior en la isleta central, las rasantes se ajustan a la de los elementos exteriores con los que entronca.

7. SECCIÓN TRANSVERSAL

La sección en tronco principal consta de carriles de 3,0 m de ancho con arcenes de 1,0 m y bermas en terraplén de 0,6 m de ancho. En las zonas en desmonte se ha dispuesto, adosada a borde de arcén, una cuneta con pendiente suavizada con talud del cajero más próximo a calzada 4H:1V.

A la altura de la intersección, a partir del PK 0+300, la sección incluye un sobreancho adicional de 2 m de explanación, contiguo a calzada y cuneta, en previsión de un futuro itinerario no motorizado. Con este sobreancho se conseguirá además un mayor despeje en curva, mejorando la seguridad vial, teniendo en cuenta que se debe reponer un acceso existente por el interior de la curva y que la intersección debe disponer de suficiente visibilidad, tal y como se explica en apartados posteriores.

En los ramales de la intersección los carriles se han dispuesto de 4,0 m de ancho, con arcén exterior de 1,0 m de ancho e interior (junto a isletas) de 0,5 m de ancho. En la isleta central el arcén perimetral es de 1,5 m de ancho, para facilitar las maniobras de cambio de sentido.

Como ya se ha comentado los peraltes máximos dispuestos son del 5%, a la altura de la intersección se han reducido al 3,5%, para facilitar los entronques y el movimiento de los vehículos, sobre todos los que se encuentran en parado en el carril central de espera. A la hora de diseñar los peraltes, se ha buscado que en los puntos bajos la línea de máxima pendiente en calzada tenga pendiente mínima del 2%.

EJES	Nº CALZADAS	CARRILES		ARCÉN interior (m)	ARCÉN exterior (m)	BERMA (m)
		Nº	ANCHO (m)			
TRONCO	1	2	3,0	1,0	1,0	0,6-2 (sobreancho itinerario no motorizado)
Eje I-4	1	1	Var. 3-4	0,5	1,0	0,6
Eje I-5	1	1	Var. 3-4	0,5	1,0	0,6
Eje I-6	1	1	Var. 3-5	1,5	0,5	--
Eje aux. 1	EJE AUXILIAR PARA DEFINICIÓN DE LÍNEA BLANCA					
Eje aux. 2	EJE AUXILIAR PARA DEFINICIÓN DE LÍNEA BLANCA					
Eje aux. 3	EJE AUXILIAR PARA DEFINICIÓN DE LÍNEA BLANCA					

8. VISIBILIDAD

8.1. DISTANCIA DE PARADA

En la "Orden FOM/273/2016, de 19 de febrero, por la que se aprueba la Norma 3.1-IC Trazado, de la Instrucción de Carreteras", se define como distancia de parada la distancia total recorrida por un vehículo obligado a detenerse ante un obstáculo inesperado en su trayectoria, medida desde su posición en el momento de aparecer el objeto que motiva la detención. Incluye la distancia recorrida durante los tiempos de percepción, reacción y frenado. Se estimará mediante la expresión:

$$D_p = \frac{V \cdot tp}{3{,}6} + \frac{V^2}{254 \cdot (f_l + i)}$$

Siendo:

DP = Distancia de parada (m)

V = Velocidad al inicio de la maniobra de frenado (km/h)

f1 = Coeficiente de rozamiento longitudinal movilizado rueda-pavimento

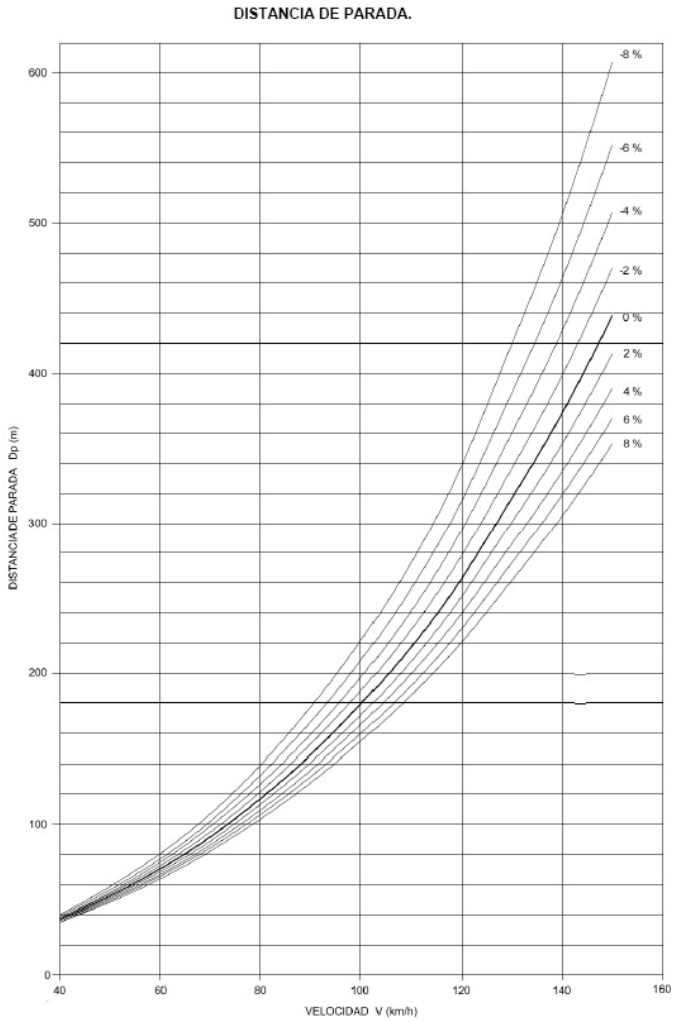
i = Inclinación de la rasante (en tanto por uno)

tp = Tiempo de percepción y reacción (s)

El coeficiente de rozamiento longitudinal movilizado en una maniobra de frenado para diferentes valores de la velocidad se obtendrá de la Tabla 3.1. Para valores intermedios de dicha velocidad se podrá interpolar linealmente en dicha tabla. El valor del tiempo de percepción y reacción será de dos segundos (2 s).

COEFICIENTE DE ROZAMIENTO LONGITUDINAL MOVILIZADO (f_l) EN UNA MANIOBRA DE FRENADO.

V (km/h)	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140
f_l	0,432	0,411	0,390	0,369	0,348	0,334	0,320	0,306	0,291	0,277	0,263



A efectos de diseño se considerará como distancia de parada, la obtenida a partir del valor de la velocidad de proyecto del tramo considerado (60 km/h).

Visibilidad de parada

El estudio de visibilidad se ha efectuado con el programa CLIP de carreteras, que permite realizar un estudio de la visibilidad teniendo en cuenta la interacción tanto del trazado en planta, como d el trazado en alzado y la sección transversal.

Para el cálculo de la visibilidad en el programa, se introduce una distancia mínima de visibilidad objetivo para el obstáculo, entonces a partir de esta distancia, el programa busca la visibilidad existente. En caso de que en los listados no aparezcan determinados PK significa que la visibilidad es superior a esta distancia mínima objetivo introducida.

En base a la Norma de trazado se ha tomado como altura del punto de vista del conductor 1,10 m situado a una distancia de 1,50 m del eje de cada carril. La altura del obstáculo se toma de 0,50 m.

Se supone que existe despeje en una anchura de 5 m desde el borde de calzada, no obstante, se considera que esta hipótesis es una opción conservadora pues prácticamente todo el margen norte de la actuación discurre en terraplén, sin barrera de contención, por lo que la visibilidad real, en lo que respecta al trazado en planta, será mayor.

Se ha previsto una partida en el presupuesto para arranque de arbolado. Concretamente, entre el PK 0+300 – 0+350 se ha previsto eliminar el arbolado y vegetación existente por el lado norte de la actuación. En un futuro se deberán realizar las adecuadas labores de conservación para garantizar la visibilidad máxima.

Los resultados en formato listado se adjuntan al final del anejo en el apéndice “Listados de visibilidad”.

Analizando los datos se observa que para velocidad de proyecto 60km/h, en ambos sentidos, **existe suficiente visibilidad de parada** (la visibilidad es superior a la distancia de parada).

Concretamente, se ha comprobado además que existe visibilidad de parada ante una eventual situación de vehículos en situación de detención por el STOP que se encuentren esperando en el carril central de espera para girar a izquierdas hacia la Cueva de las Calaveras.

8.2. DISTANCIA DE CRUCE Y DE DECISIÓN

Distancia de cruce

Se define como distancia de cruce, para un determinado movimiento de cruce (generalmente en carreteras convencionales), la distancia que puede recorrer un vehículo sobre una vía, durante el tiempo que otro emplea en realizar el citado movimiento de cruce atravesando dicha vía total o parcialmente.

Se estimará mediante la fórmula:

$$D_c = \frac{V \cdot tc}{3,6}$$

Donde v es la velocidad de la vía atravesada y tc el tiempo en segundos que se tarda en realizar el movimiento completo de cruce.

El diseño de la intersección se ha realizado para minimizar en la medida de los posible, teniendo en cuenta los condicionantes existentes, el recorrido que el vehículo realiza cruzando el carril en sentido contrario.

Además el diseño realizado favorece la visibilidad desde la intersección frente al vehículo que se aproxima desde Benidoleig.

El valor de tc para movimientos de cruce del sentido opuesto por maniobra de giro a la izquierda sin carriles centrales de almacenamiento y espera se obtendrá de la fórmula:

$$tc = tp + \sqrt{\frac{2 \cdot (3 + l + w)}{9{,}8 \cdot j}}$$

Siendo:

tp = tiempo de percepción en segundos (se adoptará 2 s)

l = longitud en m del vehículo que atraviesa la vía.

w = Ancho en m de los carriles atravesados.

j= aceleración

La longitud l viene determinada en la norma en la siguiente tabla:

TABLA A3.1.
DIMENSIONES (m) DE LOS VEHÍCULOS PATRÓN.

CARACTERÍSTICA		TURISMO	FURGÓN	AUTOBÚS RÍGIDO[44]	AUTOBÚS ARTICULADO	CAMIÓN LIGERO[45]	CAMIÓN ARTICULADO		TREN DE CARRETERA	
							TRACTORA	SEMIRREMOLQUE[46]	CAMIÓN	REMOLQUE[47]
Anchura		1,80	2,05	2,55		2,45 / 2,55[48]	2,44	2,55	2,45	2,55
Longitud	Unidad	4,80	6,35	15,00	18,75	10,55	6,30	13,60	10,50	7,25
	Total						16,50		18,75	
Altura			2,76	3,27	3,21	2,79 / 4,04	2,79	4,04	2,79 / 4,04	4,04
Voladizo delantero		1,00	0,95	2,65	2,75	1,40	1,40		1,40	
Distancia entre ejes	Nº 1	2,80	4,00	7,45	6,15	6,25	3,90		5,00	
	Nº 2			1,40	7,20		5,65		1,40	
	Nº 3							1,30	6,70	
	Nº 4							1,30		1,30
Voladizo trasero		1,00	1,40	3,50	2,65	2,90		2,95		2,95
Posición del pivote[49]					2,00 / 5,20		3,20 / 0,70		1,40 / 5,30	

[44] El de tres ejes resulta más restrictivo.
[45] Se especifica la dimensión de la cabina y de la caja.
[46] El semirremolque tiene tres ejes y puede circular con el más adelantado izado.
[47] Los ejes de los remolques adoptan diversas configuraciones. El seleccionado tiene dos ejes centrados en la caja; pero los ejes se pueden situar también en los extremos de la caja. También puede tener tres ejes y un pivote de giro.
[48] La primera cifra representa la dimensión de la cabina, la segunda la de la caja.
[49] La primera cifra corresponde a la distancia del pivote al eje que está delante de él y la segunda al eje que está detrás. Por lo tanto, la suma de las dos cifras es la distancia entre esos dos ejes, entre los que está situado el pivote.

En el presente proyecto se analiza la visibilidad en todos los movimientos entre la entrada a las cuevas y la CV-733.

Cabe señalar que, en cualquier caso, la IMD es muy baja y no se aprecia un tráfico destacable de pesados.

Para el valor de la aceleración la Norma da los siguientes valores:

Tipo vehículo	**j**
Veh. Articulados	0,055
Pesados rígidos	0,075
Turismos y furgones	0,15

Se establecen varios supuestos:

- Tráfico de pesados prácticamente despreciable. Se supondrá vehículo ligero de longitud 5 m (entre turismo y camión).
- Tráfico de pesado rígido a tener en cuenta. Se supondrá longitud intermedia de 15 m (autobús rígido).
- Velocidad en tronco limitada a 60 km/h.
- En lo relativo al ancho de carriles w, se toma para todos los casos la situación más desfavorable, en este caso, se atraviesa 1 carril de circulación de 3 m de anchura.

Las distancias de cruce que se derivan de los anteriores supuestos son las siguientes:

Vehiculo tipo	**v = 60 km/h**	
	tc (s)	**dc(m)**
Vehículo ligero	6,35	**105,8**
Pesado rígido	10,1	**159,0**

En general, es más restrictivo el caso del vehículo pesado rígido. La distancia de cruce en este caso es de 159,0m.

Distancia de decisión

Se define como distancia de decisión, la distancia medida a lo largo de la trayectoria que realiza un vehículo para que su conductor, en un entorno viario que puede estar visualmente congestionado, perciba la información proporcionada por la señalización y la existencia de una situación inesperada o

difícil de percibir, las reconozca, valore el riesgo que representan, adopte una velocidad y una trayectoria adecuadas y lleve a cabo con seguridad y eficiencia la maniobra necesaria. La distancia de decisión corresponde a la distancia recorrida en diez segundos (10 s) a la velocidad de proyecto del tramo considerado y sus valores mínimos se indican en la Tabla 3.4. de la Norma de trazado:

TABLA 3.4.

DISTANCIA DE DECISIÓN.

V_p (km/h)	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140
D_d (m)	110	140	170	195	225	250	280	305	335	365	390

Siendo:

V_p = Velocidad de proyecto del tramo considerado.

D_d = Distancia de decisión.

Como se puede observar en la tabla anterior para velocidad de proyecto de 60 km/h la distancia de decisión es de 170 m.

Visibilidad de cruce y visibilidad de decisión

Se considerará como visibilidad de decisión la distancia en línea recta entre la posición de un vehículo en movimiento (definido por el punto de vista del conductor) y el elemento que debe observar el conductor medida sobre el eje de la carretera.

Se considerará como visibilidad de cruce, la distancia que precisa ver el conductor de un vehículo para poder cruzar otra vía que intersecta su trayectoria, medida a lo largo de la carretera atravesada. Estará determinada por las dos condiciones siguientes:

- El conductor de un vehículo que circula por una vía puede ver si otro vehículo se dispone a cruzar dicha vía.
- El conductor de un vehículo que va a cruzar la vía ve al vehículo que se aproxima.

Como se comprueba, la distancia de cruce es más restrictiva que la de decisión, por tanto, debe haber visibilidad suficiente desde el STOP del carril central de espera, así como en sentido inverso, desde el vehículo que se aproxima, en una longitud medida sobre la calzada de 159,0 m.

Lo mismo desde el STOP en la intersección, debe existir suficiente visibilidad ante un coche que se aproxime desde Benidoleig.

Por observación de los listados de visibilidad, que son conservadores pues se admite un despeje máximo de 5 m, o por simple demostración geométrica en planta de la visual existente entre el vehículo que se aproxima y el que se encuentra en las posiciones de parada (en alzado existe una rasante recta, sin acuerdos intermedios, por lo que no interfiere), se demuestra que **existe suficiente visibilidad en ambos casos y la visibilidad de los vehículos, tanto en situación de parada en los STOP, como aproximándose en tronco, es superior a la distancia de cruce.**



De forma similar al caso de la visibilidad de parada, **existe visibilidad de decisión superior a la distancia de decisión,** ante una eventual situación de un vehículo en situación de detención por el STOP, que se encuentren esperando en el carril central de espera para girar a izquierdas, hacia la Cueva de las Calaveras.

La cartelería y señales se han dispuesto de modo que exista suficiente visibilidad de decisión.

8.3. CONCLUSIONES

Se concluye lo siguiente:

- El diseño de la intersección se ha realizado para minimizar en la medida de lo posible, teniendo en cuenta los condicionantes existentes, el recorrido que el vehículo realiza cruzando el carril en sentido contrario. Además, el diseño realizado favorece la visibilidad entre los vehículos que se encuentran en la intersección y el vehículo que se aproxima desde Benidoleig en sentido Pedreguer.

- Se ha comprobado que a lo largo de todo el trazado en tronco principal la visibilidad de parada es superior a la distancia de parada.

- En lo que respecta a distancia de cruce y de decisión, en la intersección, es más restrictiva en el cálculo de la visibilidad necesaria la distancia de cruce. Se ha comprobado que existe suficiente visibilidad de cruce.

- Se ha comprobado que existe suficiente visibilidad de decisión en el caso de que haya vehículos detenidos en el carril central de espera, en situación de STOP, para girar a izquierdas hacia la Cueva de las Calaveras.

- Existe suficiente visibilidad de decisión de los carteles y señalización relativa al acceso a la Cueva de las Calaveras desde la intersección

APÉNDICE 1. TRAZADO EN PLANTA

EJE TRONCO

DATOS DE ENTRADA

Al.	Tipo	Radio	Retranq.	AE/AS	X1/Y1	X2/Y2
1	Fijo	Infinito			758.688,716	758.691,583
					4.298.131,542	4.298.131,462
2	Móvil	2.500,000				
3	Retrogiratorio	-347,000		89,500	758.798,826	
				89,500	4.298.127,134	
4	Fijo	Infinito			758.889,950	758.916,376
					4.298.139,387	4.298.145,751
5	Giratorio	-147,270		78,517		759.002,574
				78,517		4.298.188,880
6	Móvil	162,750		71,500		
				71,500		
7	Fijo	-264,000		80,500	759.127,700	759.148,442
				80,500	4.298.301,860	4.298.316,602
8	Giratorio	2.500,000				759.198,435
						4.298.358,763
9	Acoplado a P2	Infinito			0,981	
					0,000	

PUNTOS SINGULARES

Estación	Longitud	Coord. X	Coord. Y	Acimut	Radio	Parám.	X Centro	Y Centro
0+000,000	0,000	758.688,716	4.298.131,542	101,7759	Infinito			
0+004,024	4,024	758.692,739	4.298.131,430	101,7759	Infinito			
0+077,548	73,524	758.766,193	4.298.128,299	103,6482	2.500,000		758.623,006	4.295.632,402
0+100,632	23,084	758.789,252	4.298.127,232	101,5307	-347,000	89,500	758.797,594	4.298.474,132
0+179,437	78,805	758.867,573	4.298.134,261	87,0728	-347,000		758.797,594	4.298.474,132
0+202,521	23,084	758.890,073	4.298.139,417	84,9552	Infinito	89,500		
0+226,348	23,827	758.913,237	4.298.144,995	84,9552	Infinito			
0+268,209	41,861	758.953,389	4.298.156,702	75,9073	-147,270	78,517	758.898,976	4.298.293,551
0+329,202	60,993	759.003,860	4.298.190,168	49,5412	-147,270		758.898,976	4.298.293,551
0+371,064	41,861	759.030,270	4.298.222,599	40,4932	Infinito	78,517		
0+402,475	31,412	759.049,724	4.298.247,244	46,6368	162,750	71,500	759.170,722	4.298.138,400
0+439,629	37,153	759.077,496	4.298.271,803	61,1699	162,750		759.170,722	4.298.138,400
0+471,040	31,412	759.104,336	4.298.288,097	67,3135	Infinito	71,500		
0+495,587	24,546	759.125,526	4.298.300,482	64,3539	-264,000	80,500	758.985,309	4.298.524,168
0+523,300	27,713	759.148,192	4.298.316,406	57,6711	-264,000		758.985,309	4.298.524,168
0+547,846	24,546	759.167,029	4.298.332,140	54,7115	Infinito	80,500		
0+590,000	42,153	759.199,189	4.298.359,391	55,7849	2.500,000		760.799,248	4.296.438,503
0+590,000	0,000	759.199,189	4.298.359,391	55,7849	Infinito			

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.
PS	0+000,000	758.688,716	4.298.131,542	101,7759	Infinito	
PS	0+004,024	758.692,739	4.298.131,430	101,7759	Infinito	
	0+020	758.708,707	4.298.130,933	102,1828		
	0+040	758.728,692	4.298.130,168	102,6921		
	0+060	758.748,671	4.298.129,242	103,2014		
PS	0+077,548	758.766,193	4.298.128,299	103,6482	2.500,000	
	0+080	758.768,641	4.298.128,158	103,6243		
	0+100	758.788,619	4.298.127,248	101,6451		
PS	0+100,632	758.789,252	4.298.127,232	101,5307	-347,000	89,500
	0+120	758.808,617	4.298.127,307	97,9774		
	0+140	758.828,577	4.298.128,518	94,3081		
	0+160	758.848,435	4.298.130,876	90,6389		
PS	0+179,437	758.867,573	4.298.134,261	87,0728	-347,000	
	0+180	758.868,124	4.298.134,375	86,9708		
	0+200	758.887,621	4.298.138,826	84,9805		
PS	0+202,521	758.890,073	4.298.139,417	84,9552	Infinito	89,500
	0+220	758.907,065	4.298.143,509	84,9552		
PS	0+226,348	758.913,237	4.298.144,995	84,9552	Infinito	
	0+240	758.926,493	4.298.148,258	83,9929		
	0+260	758.945,685	4.298.153,868	79,1082		
PS	0+268,209	758.953,389	4.298.156,702	75,9073	-147,270	78,517
	0+280	758.964,159	4.298.161,492	70,8106		
	0+300	758.981,438	4.298.171,532	62,1650		
	0+320	758.997,199	4.298.183,820	53,5194		
PS	0+329,202	759.003,860	4.298.190,168	49,5412	-147,270	
	0+340	759.011,176	4.298.198,106	45,4757		
	0+360	759.023,668	4.298.213,720	41,1253		
PS	0+371,064	759.030,270	4.298.222,599	40,4932	Infinito	78,517
	0+380	759.035,597	4.298.229,773	40,9904		
	0+400	759.048,082	4.298.245,391	45,7065		
PS	0+402,475	759.049,724	4.298.247,244	46,6368	162,750	71,500
	0+420	759.062,122	4.298.259,617	53,4917		
PS	0+439,629	759.077,496	4.298.271,803	61,1699	162,750	
	0+440	759.077,800	4.298.272,015	61,3141		
	0+460	759.094,740	4.298.282,636	66,5545		
PS	0+471,040	759.104,336	4.298.288,097	67,3135	Infinito	71,500
	0+480	759.112,131	4.298.292,514	66,9192		
PS	0+495,587	759.125,526	4.298.300,482	64,3539	-264,000	80,500
	0+500	759.129,245	4.298.302,857	63,2898		
	0+520	759.145,582	4.298.314,386	58,4669		
PS	0+523,300	759.148,192	4.298.316,406	57,6711	-264,000	
	0+540	759.161,077	4.298.327,027	55,0139		
PS	0+547,846	759.167,029	4.298.332,140	54,7115	Infinito	80,500
	0+560	759.176,254	4.298.340,052	55,0210		
	0+580	759.191,518	4.298.352,975	55,5303		
PS	0+590,000	759.199,189	4.298.359,391	55,7849	2.500,000	

EJE I4

DATOS DE ENTRADA

Al.	Tipo	Radio	Retranq.	AE/AS	X1/Y1	X2/Y2
1	Fijo	Infinito			759.004,872 4.298.100,265	759.003,698 4.298.103,232
2	Móvil	-20,000				
3	Fijo	Infinito			759.001,722 4.298.107,740	758.995,654 4.298.119,606
4	Móvil	-25,000				
5	Fijo	Infinito			758.986,644 4.298.129,029	758.984,962 4.298.130,171
6	Móvil	40,000				
7	Fijo	-21,000			758.974,135 4.298.140,932	758.949,757 4.298.148,931

PUNTOS SINGULARES

Estación	Longitud	Coord. X	Coord. Y	Acimut	Radio	Parám.	X Centro	Y Centro
0+000,000	0,000	759.004,872	4.298.100,265	376,0133	Infinito			
0+005,291	5,292	759.002,925	4.298.105,186	376,0133	Infinito			
0+007,210	1,919	759.002,135	4.298.106,933	369,9065	-20,000		758.984,328	4.298.097,827
0+020,726	13,516	758.995,981	4.298.118,967	369,9065	Infinito			
0+033,267	12,541	758.987,765	4.298.128,268	337,9719	-25,000		758.973,722	4.298.107,584
0+036,901	3,635	758.984,758	4.298.130,309	337,9719	Infinito			
0+052,013	15,112	758.974,135	4.298.140,931	362,0234	40,000		759.007,227	4.298.163,403
0+079,615	27,602	758.949,757	4.298.148,931	278,3478	-21,000		758.956,762	4.298.129,134

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.
PS	0+000,000	759.004,872	4.298.100,265	376,0133	Infinito	
PS	0+005,291	759.002,925	4.298.105,186	376,0133	Infinito	
PS	0+007,210	759.002,135	4.298.106,933	369,9065	-20,000	
	0+020	758.996,312	4.298.118,320	369,9065		
PS	0+020,726	758.995,981	4.298.118,967	369,9065	Infinito	
PS	0+033,267	758.987,765	4.298.128,268	337,9719	-25,000	
PS	0+036,901	758.984,758	4.298.130,309	337,9719	Infinito	
	0+040	758.982,265	4.298.132,147	342,9027		
PS	0+052,013	758.974,135	4.298.140,931	362,0234	40,000	
	0+060	758.968,515	4.298.146,537	337,8131		

EJE I5

DATOS DE ENTRADA

Al.	Tipo	Radio	Retranq.	AE/AS	X1/Y1	X2/Y2
1	Fijo	Infinito			759.010,172 4.298.102,362	759.008,226 4.298.107,282
2	Móvil	-25,700				
3	Fijo	Infinito	5,700		759.002,135 4.298.106,933	758.995,981 4.298.118,967
4	Móvil	50,000				
5	Retrogiratorio	-50,000			758.996,950 4.298.137,314	
6	Fijo	Infinito			758.998,596 4.298.136,261	758.992,894 4.298.153,411
7	Giratorio	20,000				758.998,295 4.298.176,813

PUNTOS SINGULARES

Estación	Longitud	Coord. X	Coord. Y	Acimut	Radio	Parám.	X Centro	Y Centro
0+000,000	0,000	759.010,172	4.298.102,362	376,0220	Infinito			
0+005,286	5,286	759.008,228	4.298.107,278	376,0220	Infinito			
0+007,755	2,469	759.007,211	4.298.109,527	369,9061	-25,700		758.984,329	4.298.097,825
0+018,747	10,993	759.002,206	4.298.119,314	369,9061	Infinito			
0+037,529	18,781	758.996,958	4.298.137,232	393,8190	50,000		759.046,723	4.298.142,079
0+048,723	11,194	758.994,640	4.298.148,160	379,5657	-50,000		758.947,194	4.298.132,385
0+056,216	7,493	758.992,276	4.298.155,270	379,5657	Infinito			
0+079,953	23,737	758.998,295	4.298.176,813	55,1232	20,000		759.011,255	4.298.161,580

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.
PS	0+000,000	759.010,172	4.298.102,362	376,0220	Infinito	
PS	0+005,286	759.008,228	4.298.107,278	376,0220	Infinito	
PS	0+007,755	759.007,211	4.298.109,527	369,9061	-25,700	
PS	0+018,747	759.002,206	4.298.119,314	369,9061	Infinito	
	0+020	759.001,650	4.298.120,435	371,5003		
PS	0+037,529	758.996,958	4.298.137,232	393,8190	50,000	
	0+040	758.996,658	4.298.139,684	390,6730		
PS	0+048,723	758.994,640	4.298.148,160	379,5657	-50,000	
PS	0+056,216	758.992,276	4.298.155,270	379,5657	Infinito	
	0+060	758.991,428	4.298.158,952	391,6101		

EJE I6

DATOS DE ENTRADA

Al.	Tipo	Radio	Retranq.	AE/AS	X1/Y1	X2/Y2
1	Fijo	-7,500			758.976,227 4.298.144,822	758.989,183 4.298.151,895
2	Acoplado a P2	-18,000			0,000 20,000	
3	Móvil	-2,250				
4	Fijo	-18,000			758.973,899 4.298.163,666	758.976,227 4.298.144,822

PUNTOS SINGULARES

Estación	Longitud	Coord. X	Coord. Y	Acimut	Radio	Parám.	X Centro	Y Centro
0+000,000	0,000	758.976,227	4.298.144,822	156,8064	-7,500		758.982,066	4.298.149,529
0+020,880	20,880	758.989,183	4.298.151,895	379,5686	-7,500		758.982,066	4.298.149,529
0+039,492	18,612	758.975,957	4.298.163,799	313,7416	-18,000		758.972,102	4.298.146,217
0+042,712	3,220	758.973,366	4.298.162,385	222,6334	-2,250		758.975,475	4.298.161,601
0+061,324	18,612	758.976,227	4.298.144,822	156,8064	-18,000		758.990,240	4.298.156,119

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.
PS	0+000,000	758.976,227	4.298.144,822	156,8064	-7,500	
	0+020	758.989,411	4.298.151,045	387,0412		
PS	0+020,880	758.989,183	4.298.151,895	379,5686	-7,500	
PS	0+039,492	758.975,957	4.298.163,799	313,7416	-18,000	
	0+040	758.975,454	4.298.163,851	299,3821		
PS	0+042,712	758.973,366	4.298.162,385	222,6334	-2,250	
	0+060	758.975,434	4.298.145,883	161,4915		

EJES AUXILIARES

EJE AUX. 1

DATOS DE ENTRADA

Al.	Tipo	Radio	Retranq.	AE/AS	X1/Y1	X2/Y2
						0,000
						0,000
1	Retroacopl. a P1	2.500,000				
2	Fijo	-325,000		148,000	758.808,209	758.832,820
				148,000	4.298.128,776	4.298.131,110
3	Fijo	Infinito	-3,000		758.890,073	758.913,237
					4.298.139,417	4.298.144,995
4	Fijo	-147,270	-3,000	78,517	758.953,389	759.003,860
				78,517	4.298.156,702	4.298.190,168
5	Fijo	162,750	-3,000	71,500	759.049,724	759.077,496
				71,500	4.298.247,244	4.298.271,803
6	Giratorio	-250,000		90,000		759.151,266
				90,000		4.298.319,670
7	Acoplado a P2	2.500,000		80,500	0,000	
					0,000	

PUNTOS SINGULARES

Estación	Longitud	Coord. X	Coord. Y	Acimut	Radio	Parám.	X Centro	Y Centro
0+000,000	0,000	758.740,850	4.298.129,626	103,0034	2.500,000		758.622,951	4.295.632,408
0+000,000	0,000	758.740,850	4.298.129,626	103,0034	2.500,000		758.622,951	4.295.632,408
0+067,396	67,397	758.808,209	4.298.128,776	96,4024	-325,000	148,000	758.789,853	4.298.453,257
0+092,157	24,761	758.832,853	4.298.131,114	91,5522	-325,000		758.789,853	4.298.453,257
0+159,502	67,345	758.898,801	4.298.144,604	84,9563	Infinito	147,943		
0+173,817	14,315	758.912,718	4.298.147,956	84,9563	Infinito			
0+215,302	41,485	758.952,502	4.298.159,578	75,8033	-144,270	77,363	758.898,978	4.298.293,552
0+274,127	58,825	759.001,239	4.298.191,785	49,8456	-144,270		758.898,978	4.298.293,552
0+316,589	42,462	759.028,073	4.298.224,641	40,4771	Infinito	78,269		
0+347,237	30,648	759.047,017	4.298.248,718	46,3628	165,750	71,274	759.170,721	4.298.138,399
0+389,804	42,567	759.079,095	4.298.276,521	62,7121	165,750		759.170,721	4.298.138,399
0+420,647	30,843	759.105,794	4.298.291,939	68,6353	Infinito	71,500		
0+453,047	32,400	759.133,998	4.298.307,874	64,5100	-250,000	90,000	759.001,737	4.298.520,022
0+473,965	20,918	759.151,266	4.298.319,670	59,1831	-250,000		759.001,737	4.298.520,022
0+506,365	32,400	759.176,366	4.298.340,148	55,0578	Infinito	90,000		
0+508,958	2,592	759.178,339	4.298.341,830	55,0909	2.500,000	80,500	760.799,244	4.296.438,500
0+508,958	0,000	759.178,339	4.298.341,830	55,0909	2.500,000		760.799,244	4.296.438,500

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.
PS	0+000,000	758.740,850	4.298.129,626	103,0034	2.500,000	
PS	0+000,000	758.740,850	4.298.129,626	103,0034	2.500,000	
	0+020	758.760,830	4.298.128,744	102,4221		
	0+040	758.780,823	4.298.128,226	100,6782		
	0+060	758.800,820	4.298.128,439	97,7718		
PS	0+067,396	758.808,209	4.298.128,776	96,4024	-325,000	148,000
	0+080	758.820,775	4.298.129,732	93,9337		
PS	0+092,157	758.832,853	4.298.131,114	91,5522	-325,000	
	0+100	758.840,614	4.298.132,242	90,1055		
	0+120	758.860,290	4.298.135,814	87,2257		
	0+140	758.879,827	4.298.140,093	85,5095		
PS	0+159,502	758.898,801	4.298.144,604	84,9563	Infinito	147,943
	0+160	758.899,284	4.298.144,721	84,9563		
PS	0+173,817	758.912,718	4.298.147,956	84,9563	Infinito	
	0+180	758.918,727	4.298.149,409	84,7530		
	0+200	758.938,047	4.298.154,569	81,3105		
PS	0+215,302	758.952,502	4.298.159,578	75,8033	-144,270	77,363
	0+220	758.956,835	4.298.161,391	73,7305		
	0+240	758.974,542	4.298.170,654	64,9051		
	0+260	758.990,800	4.298.182,275	56,0797		
PS	0+274,127	759.001,239	4.298.191,785	49,8456	-144,270	
	0+280	759.005,300	4.298.196,027	47,4335		
	0+300	759.018,123	4.298.211,367	41,9071		
PS	0+316,589	759.028,073	4.298.224,641	40,4771	Infinito	78,269
	0+320	759.030,100	4.298.227,384	40,5500		
	0+340	759.042,310	4.298.243,221	43,9112		
PS	0+347,237	759.047,017	4.298.248,718	46,3628	165,750	71,274
	0+360	759.055,870	4.298.257,907	51,2647		
	0+380	759.071,090	4.298.270,863	58,9463		
PS	0+389,804	759.079,095	4.298.276,521	62,7121	165,750	
	0+400	759.087,741	4.298.281,922	65,9808		
	0+420	759.105,224	4.298.291,633	68,6327		
PS	0+420,647	759.105,794	4.298.291,939	68,6353	Infinito	71,500
	0+440	759.122,774	4.298.301,223	67,1635		
PS	0+453,047	759.133,998	4.298.307,874	64,5100	-250,000	90,000
	0+460	759.139,846	4.298.311,634	62,7396		
PS	0+473,965	759.151,266	4.298.319,670	59,1831	-250,000	
	0+480	759.156,060	4.298.323,333	57,7897		

EJE AUX. 2

DATOS DE ENTRADA

Al.	Tipo	Radio	Retranq.	AE/AS	X1/Y1	X2/Y2
1	Retroacopl. a P1	2.500,000				0,000
						0,000
2	Fijo	-425,000		140,000	758.793,121	758.867,832
				140,000	4.298.127,900	4.298.134,919
3	Acoplado a P2	Infinito			0,000	
					0,000	

PUNTOS SINGULARES

Estación	Longitud	Coord. X	Coord. Y	Acimut	Radio	Parám.	X Centro	Y Centro
0+000,000	0,000	758.747,031	4.298.129,324	103,1181	2.500,000		758.624,631	4.295.632,323
0+000,000	0,000	758.747,031	4.298.129,324	103,1181	2.500,000		758.624,631	4.295.632,323
0+046,117	46,118	758.793,121	4.298.127,900	99,6641	-425,000	140,000	758.790,879	4.298.552,894
0+121,255	75,138	758.867,832	4.298.134,919	88,4090	-425,000		758.790,879	4.298.552,894
0+167,373	46,118	758.912,850	4.298.144,903	84,9549	Infinito	140,000		
0+167,373	0,000	758.912,850	4.298.144,903	84,9549	Infinito			

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.
PS	0+000,000	758.747,031	4.298.129,324	103,1181	2.500,000	
PS	0+000,000	758.747,031	4.298.129,324	103,1181	2.500,000	
	0+020	758.767,011	4.298.128,413	102,4685		
	0+040	758.787,003	4.298.127,910	100,5197		
PS	0+046,117	758.793,121	4.298.127,900	99,6641	-425,000	140,000
	0+060	758.806,999	4.298.128,200	97,5846		
	0+080	758.826,960	4.298.129,428	94,5888		
	0+100	758.846,840	4.298.131,595	91,5929		
	0+120	758.866,597	4.298.134,694	88,5970		
PS	0+121,255	758.867,832	4.298.134,919	88,4090	-425,000	
	0+140	758.886,198	4.298.138,664	86,1718		
	0+160	758.905,681	4.298.143,180	85,0432		
PS	0+167,373	758.912,850	4.298.144,903	84,9549	Infinito	140,000

EJE AUX. 3

DATOS DE ENTRADA

Al.	Tipo	Radio	Retranq.	AE/AS	X1/Y1	X2/Y2
1	Retroacopl. a P1	-147,270		78,517		0,000
				78,517		0,000
2	Fijo	160,000		80,000	759.055,508	759.076,510
				80,000	4.298.254,423	4.298.273,075
3	Acoplado a P2	-250,000		90,000	0,000	
				90,000	0,000	

PUNTOS SINGULARES

Estación	Longitud	Coord. X	Coord. Y	Acimut	Radio	Parám.	X Centro	Y Centro
0+000,000	0,000	759.004,312	4.298.190,630	49,2633	-147,270		758.898,979	4.298.293,554
0+000,000	0,000	759.004,312	4.298.190,630	49,2633	-147,270		758.898,979	4.298.293,554
0+041,861	41,861	759.030,581	4.298.223,176	40,2153	Infinito	78,517		
0+081,861	40,000	759.055,508	4.298.254,423	48,1731	160,000	80,000	759.171,845	4.298.144,579
0+109,986	28,125	759.076,510	4.298.273,075	59,3637	160,000		759.171,845	4.298.144,579
0+149,986	40,000	759.110,483	4.298.294,137	67,3214	Infinito	80,000		
0+182,386	32,400	759.138,352	4.298.310,651	63,1961	-250,000	90,000	759.001,740	4.298.520,024
0+182,386	0,000	759.138,352	4.298.310,651	63,1961	-250,000		759.001,740	4.298.520,024

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.
PS	0+000,000	759.004,312	4.298.190,630	49,2633	-147,270	
PS	0+000,000	759.004,312	4.298.190,630	49,2633	-147,270	
	0+020	759.017,445	4.298.205,702	42,6829		
	0+040	759.029,481	4.298.221,673	40,2332		
PS	0+041,861	759.030,581	4.298.223,176	40,2153	Infinito	78,517
	0+060	759.041,417	4.298.237,721	41,8517		
	0+080	759.054,238	4.298.253,062	47,4497		
PS	0+081,861	759.055,508	4.298.254,423	48,1731	160,000	80,000
	0+100	759.068,681	4.298.266,878	55,3902		
PS	0+109,986	759.076,510	4.298.273,075	59,3637	160,000	
	0+120	759.084,719	4.298.278,808	62,8492		
	0+140	759.101,796	4.298.289,211	66,8254		
PS	0+149,986	759.110,483	4.298.294,137	67,3214	Infinito	80,000
	0+160	759.119,196	4.298.299,073	66,9274		
	0+180	759.136,347	4.298.309,356	63,7814		
PS	0+182,386	759.138,352	4.298.310,651	63,1961	-250,000	90,000

APÉNDICE 2. TRAZADO EN ALZADO

EJE TRONCO

DATOS DE ENTRADA

Ver.	Estación	Cota	Pente.(%)	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha
1	0-416,350	104,817•				
2	0-354,108	101,973•	-4,5693	47,100	37.600,000•	0,007
3	0-251,038	97,393	-4,4440•	47,091	-9.165,000•	-0,030
4	0-059,295	87,886	-4,9578•	84,744	1.200,000•	0,748
5	0+017,777	89,508•	2,1042	40,194	6.700,000•	0,030
6	0+061,365	90,687•	2,7041	44,485	-1.200,000•	-0,206
7	0+316,864	88,124	-1,0030•	38,025	-1.200,000•	-0,151
8	0+413,708	84,084	-4,1717•	40,014	10.900,000•	0,018
9	0+456,010	82,475	-3,8046•	40,029	-6.900,000•	-0,029
10	0+504,038	80,369•	-4,3848	40,120	5.450,000•	0,037
11	0+592,868	77,128	-3,6486•	40,636	580,000•	0,356
12	0+622,006	78,106	3,3576•	0,000•	0,000	0,000
13	0+667,103	79,502•	3,0957	1,000•	-252,348	0,000
14	0+715,188	80,800•	2,6994			

LISTADO DE VÉRTICES

Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)
1	0-416,350					
	104,817	0-416,350	104,817	-4,5693		
2	0-354,108	0-377,657	103,049	-4,5693	47,100	37.600,000
	101,973	0-330,558	100,926	-4,4440	0,007	0,1253
3	0-251,038	0-274,583	98,439	-4,4440	47,091	-9.165,000
	97,393	0-227,492	96,225	-4,9578	-0,030	-0,5138
4	0-059,295	0-101,666	89,987	-4,9578	84,744	1.200,000
	87,886	0-016,923	88,778	2,1042	0,748	7,0620
5	0+017,777	0-002,319	89,085	2,1042	40,194	6.700,000
	89,508	0+037,874	90,051	2,7041	0,030	0,5999
6	0+061,365	0+039,123	90,085	2,7041	44,485	-1.200,000
	90,687	0+083,608	90,464	-1,0030	-0,206	-3,7071
7	0+316,864	0+297,852	88,315	-1,0030	38,025	-1.200,000
	88,124	0+335,876	87,331	-4,1717	-0,151	-3,1687
8	0+413,708	0+393,701	84,919	-4,1717	40,014	10.900,000
	84,084	0+433,715	83,323	-3,8046	0,018	0,3671
9	0+456,010	0+435,995	83,236	-3,8046	40,029	-6.900,000
	82,475	0+476,025	81,597	-4,3848	-0,029	-0,5801
10	0+504,038	0+483,978	81,248	-4,3848	40,120	5.450,000
	80,369	0+524,098	79,637	-3,6486	0,037	0,7361
11	0+592,868	0+572,549	77,869	-3,6486	40,636	580,000
	77,128	0+613,186	77,810	3,3576	0,356	7,0063
12	0+622,006	0+622,006	78,106	3,3576	0,000	0,000
	78,106	0+622,006	78,106	3,0957	0,000	-0,2620
13	0+667,103	0+666,603	79,487	3,0957	1,000	-252,348
	79,502	0+667,603	79,515	2,6994	0,000	-0,3963
14	0+715,188	0+715,188	80,800	2,6994		
	80,800					

PUNTOS DE LA RASANTE CADA 20 METROS

	Estación	Cota	Pente.(%)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Theta(%)
	0-416,350	104,817	-4,5693					
	0-400,000	104,070						
	0-380,000	103,156						
TE	0-377,657	103,049	-4,5693					
	0-360,000	102,246						
V	0-354,108	101,980	-4,5066	101,973	47,100	37.600,000	0,007	0,1253
	0-340,000	101,347						
TS	0-330,558	100,926	-4,4440					
	0-320,000	100,457						
	0-300,000	99,568						
	0-280,000	98,680						
TE	0-274,583	98,439	-4,4440					
	0-260,000	97,779						
V	0-251,038	97,362	-4,7009	97,393	47,091	-9.165,000	-0,030	-0,5138
	0-240,000	96,837						
TS	0-227,492	96,225	-4,9578					
	0-220,000	95,854						
	0-200,000	94,862						
	0-180,000	93,871						
	0-160,000	92,879						
	0-140,000	91,888						
	0-120,000	90,896						
TE	0-101,666	89,987	-4,9578					
	0-100,000	89,906						
	0-080,000	89,108						
	0-060,000	88,645						
V	0-059,295	88,634	-1,4268	87,886	84,744	1.200,000	0,748	7,0620
	0-040,000	88,514						
	0-020,000	88,717						
TS	0-016,923	88,778	2,1042					
TE	0-002,319	89,085	2,1042					
	0+000,000	89,134						
V	0+017,777	89,538	2,4041	89,508	40,194	6.700,000	0,030	0,5999
	0+020,000	89,592						
TS	0+037,874	90,051	2,7041					
TE	0+039,123	90,085	2,7041					
	0+040,000	90,109						
	0+060,000	90,468						
V	0+061,365	90,481	0,8505	90,687	44,485	-1.200,000	-0,206	-3,7071
	0+080,000	90,494						
TS	0+083,608	90,464	-1,0030					
	0+100,000	90,299						
	0+120,000	90,099						
	0+140,000	89,898						
	0+160,000	89,697						
	0+180,000	89,497						
	0+200,000	89,296						
	0+220,000	89,096						
	0+240,000	88,895						
	0+260,000	88,694						
	0+280,000	88,494						
TE	0+297,852	88,315	-1,0030					
	0+300,000	88,291						
V	0+316,864	87,973	-2,5874	88,124	38,025	-1.200,000	-0,151	-3,1687
	0+320,000	87,888						
TS	0+335,876	87,331	-4,1717					
	0+340,000	87,159						
	0+360,000	86,325						
	0+380,000	85,490						
TE	0+393,701	84,919	-4,1717					
	0+400,000	84,658						
V	0+413,708	84,102	-3,9882	84,084	40,014	10.900,000	0,018	0,3671
	0+420,000	83,853						
TS	0+433,715	83,323	-3,8046					
TE	0+435,995	83,236	-3,8046					
	0+440,000	83,083						
V	0+456,010	82,446	-4,0947	82,475	40,029	-6.900,000	-0,029	-0,5801
	0+460,000	82,281						
TS	0+476,025	81,597	-4,3848					
	0+480,000	81,423						
TE	0+483,978	81,248	-4,3848					
	0+500,000	80,569						
V	0+504,038	80,406	-4,0167	80,369	40,120	5.450,000	0,037	0,7361
	0+520,000	79,788						
TS	0+524,098	79,637	-3,6486					
	0+540,000	79,057						
	0+560,000	78,327						
TE	0+572,549	77,869	-3,6486					
	0+580,000	77,645						
V	0+592,868	77,483	-0,1455	77,128	40,636	580,000	0,356	7,0063
	0+600,000	77,517						
TS	0+613,186	77,810	3,3576					

EJE I4

DATOS DE ENTRADA

Ver.	Estación	Cota	Pente.(%)	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha
1	0+000,000	89,920•				
2	0+005,911	89,905•	-0,2508	10,000•	-4.014,391	-0,003
3	0+024,652	89,811	-0,4999•	15,000•	-937,867	-0,030
4	0+073,030	88,796	-2,0992•	10,000•	322,358	0,039
5	0+079,616	88,862•	1,0029			

LISTADO DE VÉRTICES

Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)
1	0+000,000					
	89,920	0+000,000	89,920	-0,2508		
2	0+005,911	0+000,911	89,918	-0,2508	10,000	-4.014,391
	89,905	0+010,911	89,880	-0,4999	-0,003	-0,2491
3	0+024,652	0+017,152	89,849	-0,4999	15,000	-937,867
	89,811	0+032,152	89,654	-2,0992	-0,030	-1,5994
4	0+073,030	0+068,030	88,901	-2,0992	10,000	322,358
	88,796	0+078,030	88,846	1,0029	0,039	3,1021
5	0+079,616	0+079,616	88,862	1,0029		
	88,862					

PUNTOS DE LA RASANTE CADA 20 METROS

	Estación	Cota	Pente.(%)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Theta(%)
	0+000,000	89,920	-0,2508					
TE	0+000,911	89,918	-0,2508					
V	0+005,911	89,902	-0,3753	89,905	10,000	-4.014,391	-0,003	-0,2491
TS	0+010,911	89,880	-0,4999					
TE	0+017,152	89,849	-0,4999					
	0+020,000	89,830						
V	0+024,652	89,782	-1,2995	89,811	15,000	-937,867	-0,030	-1,5994
TS	0+032,152	89,654	-2,0992					
	0+040,000	89,489						
	0+060,000	89,069						
TE	0+068,030	88,901	-2,0992					
V	0+073,030	88,835	-0,5482	88,796	10,000	322,358	0,039	3,1021
TS	0+078,030	88,846	1,0029					
	0+079,616	88,862	1,0029					

EJE I5

DATOS DE ENTRADA

Ver.	Estación	Cota	Pente.(%)	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha
1	0+000,000	90,119•				
2	0+039,000	89,754	-0,9349•	30,000•	-929,289	-0,121
3	0+070,850	88,428•	-4,1632	18,000•	1.110,247	0,036
4	0+079,953	88,197	-2,5420•			

LISTADO DE VÉRTICES

Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)
1	0+000,000					
	90,119	0+000,000	90,119	-0,9349		
2	0+039,000	0+024,000	89,895	-0,9349	30,000	-929,289
	89,754	0+054,000	89,130	-4,1632	-0,121	-3,2283
3	0+070,850	0+061,849	88,803	-4,1632	18,000	1.110,247
	88,428	0+079,850	88,200	-2,5420	0,036	1,6213
4	0+079,953	0+079,953	88,197	-2,5420		
	88,197					

PUNTOS DE LA RASANTE CADA 20 METROS

	Estación	Cota	Pente.(%)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Theta(%)
	0+000,000	90,119	-0,9349					
	0+020,000	89,932						
TE	0+024,000	89,895	-0,9349					
V	0+039,000	89,633	-2,5491	89,754	30,000	-929,289	-0,121	-3,2283
	0+040,000	89,607						
TS	0+054,000	89,130	-4,1632					
	0+060,000	88,880						
TE	0+061,849	88,803	-4,1632					
V	0+070,850	88,465	-3,3526	88,428	18,000	1.110,247	0,036	1,6213
TS	0+079,850	88,200	-2,5420					
	0+079,953	88,197	-2,5420					

EJE I6

DATOS DE ENTRADA

Ver.	Estación	Cota	Pente.(%)	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha
1	0+000,000	89,205•				
2	0+001,128	89,229•	2,0965	2,000•	57,595	0,009
3	0+008,169	89,621	5,5690•	5,000•	-82,244	-0,038
4	0+013,126	89,595•	-0,5105	4,000•	-84,881	-0,024
5	0+017,386	89,373•	-5,2229	4,000•	377,875	0,005
6	0+026,000	89,014	-4,1644•	4,000•	-1.979,862	-0,001
7	0+039,684	88,417•	-4,3664	11,000•	142,970	0,106
8	0+049,000	88,727	3,3275•	5,000•	245,859	0,013
9	0+054,000	88,995•	5,3612	5,000•	-239,449	-0,013
10	0+058,806	89,152	3,2731•	4,500•	-383,347	-0,007
11	0+061,324	89,205	2,0992•			

LISTADO DE VÉRTICES

Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)
1	0+000,000					
	89,205	0+000,000	89,205	2,0965		
2	0+001,128	0+000,128	89,208	2,0965	2,000	57,595
	89,229	0+002,128	89,284	5,5690	0,009	3,4725
3	0+008,169	0+005,669	89,482	5,5690	5,000	-82,244
	89,621	0+010,669	89,608	-0,5105	-0,038	-6,0795
4	0+013,126	0+011,126	89,606	-0,5105	4,000	-84,881
	89,595	0+015,126	89,491	-5,2229	-0,024	-4,7125
5	0+017,386	0+015,386	89,477	-5,2229	4,000	377,875
	89,373	0+019,386	89,290	-4,1644	0,005	1,0585
6	0+026,000	0+024,000	89,098	-4,1644	4,000	-1.979,862
	89,014	0+028,000	88,927	-4,3664	-0,001	-0,2020
7	0+039,684	0+034,184	88,657	-4,3664	11,000	142,970
	88,417	0+045,184	88,600	3,3275	0,106	7,6939
8	0+049,000	0+046,500	88,644	3,3275	5,000	245,859
	88,727	0+051,500	88,861	5,3612	0,013	2,0337
9	0+054,000	0+051,500	88,861	5,3612	5,000	-239,449
	88,995	0+056,500	89,077	3,2731	-0,013	-2,0881
10	0+058,806	0+056,556	89,079	3,2731	4,500	-383,347
	89,152	0+061,056	89,199	2,0992	-0,007	-1,1739
11	0+061,324	0+061,324	89,205	2,0992		
	89,205					

PUNTOS DE LA RASANTE CADA 20 METROS

	Estación	Cota	Pente.(%)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Theta(%)
	0+000,000	89,205	2,0965					
TE	0+000,128	89,208	2,0965					
V	0+001,128	89,237	3,8328	89,229	2,000	57,595	0,009	3,4725
TS	0+002,128	89,284	5,5690					
TE	0+005,669	89,482	5,5690					
V	0+008,169	89,583	2,5293	89,621	5,000	-82,244	-0,038	-6,0795
TS	0+010,669	89,608	-0,5105					
TE	0+011,126	89,606	-0,5105					
V	0+013,126	89,572	-2,8667	89,595	4,000	-84,881	-0,024	-4,7125
TS	0+015,126	89,491	-5,2229					
TE	0+015,386	89,477	-5,2229					
V	0+017,386	89,378	-4,6937	89,373	4,000	377,875	0,005	1,0585
TS	0+019,386	89,290	-4,1644					
	0+020,000	89,264						
TE	0+024,000	89,098	-4,1644					
V	0+026,000	89,013	-4,2654	89,014	4,000	-1.979,862	-0,001	-0,2020
TS	0+028,000	88,927	-4,3664					
TE	0+034,184	88,657	-4,3664					
V	0+039,684	88,523	-0,5194	88,417	11,000	142,970	0,106	7,6939
	0+040,000	88,521						
TS	0+045,184	88,600	3,3275					
TE	0+046,500	88,644	3,3275					
V	0+049,000	88,739	4,3444	88,727	5,000	245,859	0,013	2,0337
TS	0+051,500	88,861	5,3612					
TE	0+051,500	88,861	5,3612					
V	0+054,000	88,982	4,3171	88,995	5,000	-239,449	-0,013	-2,0881
TS	0+056,500	89,077	3,2731					
TE	0+056,556	89,079	3,2731					
V	0+058,806	89,146	2,6861	89,152	4,500	-383,347	-0,007	-1,1739
	0+060,000	89,176						
TS	0+061,056	89,199	2,0992					
	0+061,324	89,205	2,0992					

APÉNDICE 3. LISTADOS DE VISIBILIDAD

Sentido creciente

Estación inicial	0+000	Altura observador	1,100
Estación final	0+590	Altura objeto	0,500
Distancia mínima	1.000	Dist. borde de calzada	1,500
Intervalo de cálculo	5	Despeje	5,000

Estación	Visibilidad	Última estación	D.parada
0+000,000	125	0+125,000	68
0+005,000	123	0+128,000	68
0+010,000	125	0+135,000	68
0+015,000	132	0+147,000	68
0+020,000	170	0+190,000	68
0+025,000	265	0+290,000	68
0+030,000	260	0+290,000	68
0+035,000	260	0+295,000	68
0+040,000	260	0+300,000	68
0+045,000	260	0+305,000	68
0+050,000	265	0+315,000	69
0+055,000	260	0+315,000	69
0+060,000	260	0+320,000	69
0+065,000	255	0+320,000	70
0+070,000	255	0+325,000	70
0+075,000	255	0+330,000	70
0+080,000	255	0+335,000	71
0+085,000	255	0+340,000	71
0+090,000	255	0+345,000	71
0+095,000	250	0+345,000	71
0+100,000	245	0+345,000	71
0+105,000	240	0+345,000	71
0+110,000	235	0+345,000	71
0+115,000	230	0+345,000	71
0+120,000	225	0+345,000	71
0+125,000	225	0+350,000	71
0+130,000	220	0+350,000	71

Estación	Visibilidad	Última estación	D.parada
0+135,000	215	0+350,000	71
0+140,000	210	0+350,000	71
0+145,000	205	0+350,000	71
0+150,000	200	0+350,000	71
0+155,000	200	0+355,000	71
0+160,000	195	0+355,000	71
0+165,000	190	0+355,000	71
0+170,000	185	0+355,000	71
0+175,000	185	0+360,000	71
0+180,000	178	0+358,000	71
0+185,000	174	0+359,000	71
0+190,000	170	0+360,000	71
0+195,000	167	0+362,000	71
0+200,000	160	0+360,000	71
0+205,000	156	0+361,000	71
0+210,000	154	0+364,000	71
0+215,000	150	0+365,000	71
0+220,000	145	0+365,000	71
0+225,000	145	0+370,000	71
0+230,000	140	0+370,000	71
0+235,000	140	0+375,000	71
0+240,000	138	0+378,000	71
0+245,000	138	0+383,000	71
0+250,000	137	0+387,000	71
0+255,000	140	0+395,000	71
0+260,000	160	0+420,000	71
0+265,000	215	0+480,000	71
0+270,000	210	0+480,000	71
0+275,000	200	0+475,000	71
0+280,000	195	0+475,000	71
0+285,000	185	0+470,000	71
0+290,000	180	0+470,000	71
0+295,000	175	0+470,000	71
0+300,000	165	0+465,000	71
0+305,000	160	0+465,000	72

Estación	Visibilidad	Última estación	D.parada
0+310,000	155	0+465,000	72
0+315,000	150	0+465,000	73
0+320,000	145	0+465,000	73
0+325,000	140	0+465,000	73
0+330,000	135	0+465,000	74
0+335,000	130	0+465,000	74
0+340,000	125	0+465,000	75
0+345,000	120	0+465,000	75
0+350,000	115	0+465,000	75
0+355,000	115	0+470,000	75
0+360,000	110	0+470,000	75
0+365,000	110	0+475,000	75
0+370,000	105	0+475,000	75
0+375,000	105	0+480,000	75
0+380,000	110	0+490,000	75
0+385,000	115	0+500,000	75
0+390,000	200	0+590,000	75
0+395,000	195	0+590,000	75
0+400,000	190	0+590,000	74
0+405,000	185	0+590,000	74
0+410,000	180	0+590,000	74
0+415,000	175	0+590,000	74
0+420,000	170	0+590,000	74
0+425,000	165	0+590,000	74
0+430,000	160	0+590,000	74
0+435,000	155	0+590,000	74
0+440,000	150	0+590,000	74
0+445,000	145	0+590,000	74
0+450,000	140	0+590,000	74
0+455,000	135	0+590,000	74
0+460,000	130	0+590,000	75
0+465,000	125	0+590,000	75
0+470,000	120	0+590,000	75
0+475,000	115	0+590,000	75
0+480,000	110	0+590,000	75

Estación	Visibilidad	Última estación	D.parada
0+485,000	105	0+590,000	75
0+490,000	100	0+590,000	75
0+495,000	95	0+590,000	75
0+500,000	90	0+590,000	74
0+505,000	85	0+590,000	74
0+510,000	80	0+590,000	74
0+515,000	75	0+590,000	74
0+520,000	70	0+590,000	74
0+525,000	65	0+590,000	74
0+530,000	60	0+590,000	74
0+535,000	55	0+590,000	74
0+540,000	50	0+590,000	74
0+545,000	45	0+590,000	74
0+550,000	40	0+590,000	74
0+555,000	35	0+590,000	74
0+560,000	30	0+590,000	74
0+565,000	25	0+590,000	74
0+570,000	20	0+590,000	74
0+575,000	15	0+590,000	73
0+580,000	10	0+590,000	73

Sentido decreciente

Estación inicial	0+590	Altura observador	1,100
Estación final	0+000	Altura objeto	0,500
Distancia mínima	1.000	Dist. borde de calzada	1,500
Intervalo de cálculo	5	Despeje	5,000

Estación	Visibilidad	Última estación	D.parada
0+590,000	250	0+340,000	70
0+585,000	240	0+345,000	69
0+580,000	235	0+345,000	68
0+575,000	230	0+345,000	67
0+570,000	225	0+345,000	67
0+565,000	220	0+345,000	67
0+560,000	215	0+345,000	67
0+555,000	210	0+345,000	67
0+550,000	205	0+345,000	67
0+545,000	205	0+340,000	67
0+540,000	200	0+340,000	67
0+535,000	195	0+340,000	67
0+530,000	190	0+340,000	67
0+525,000	190	0+335,000	67
0+520,000	190	0+330,000	67
0+515,000	225	0+290,000	67
0+510,000	220	0+290,000	67
0+505,000	215	0+290,000	67
0+500,000	210	0+290,000	67
0+495,000	205	0+290,000	67
0+490,000	205	0+285,000	67
0+485,000	200	0+285,000	67
0+480,000	195	0+285,000	67
0+475,000	190	0+285,000	67
0+470,000	180	0+290,000	67
0+465,000	175	0+290,000	67
0+460,000	170	0+290,000	67
0+455,000	165	0+290,000	67

Estación	Visibilidad	Última estación	D.parada
0+450,000	160	0+290,000	67
0+445,000	155	0+290,000	67
0+440,000	155	0+285,000	67
0+435,000	150	0+285,000	67
0+430,000	145	0+285,000	67
0+425,000	140	0+285,000	67
0+420,000	135	0+285,000	67
0+415,000	130	0+285,000	67
0+410,000	135	0+275,000	67
0+405,000	130	0+275,000	67
0+400,000	125	0+275,000	67
0+395,000	120	0+275,000	67
0+390,000	120	0+270,000	67
0+385,000	115	0+270,000	67
0+380,000	110	0+270,000	67
0+375,000	110	0+265,000	67
0+370,000	110	0+260,000	67
0+365,000	105	0+260,000	67
0+360,000	105	0+255,000	67
0+355,000	105	0+250,000	67
0+350,000	110	0+240,000	67
0+345,000	115	0+230,000	67
0+340,000	135	0+205,000	67
0+335,000	175	0+160,000	67
0+330,000	225	0+105,000	67
0+325,000	225	0+100,000	67
0+320,000	225	0+095,000	68
0+315,000	225	0+090,000	68
0+310,000	225	0+085,000	68
0+305,000	230	0+075,000	69
0+300,000	230	0+070,000	69
0+295,000	230	0+065,000	69
0+290,000	230	0+060,000	69
0+285,000	225	0+060,000	69
0+280,000	225	0+055,000	69

Estación	Visibilidad	Última estación	D.parada
0+275,000	225	0+050,000	69
0+270,000	220	0+050,000	69
0+265,000	220	0+045,000	69
0+260,000	220	0+040,000	69
0+255,000	220	0+035,000	69
0+250,000	215	0+035,000	69
0+245,000	215	0+030,000	69
0+240,000	215	0+025,000	69
0+235,000	209	0+027,000	69
0+230,000	203	0+028,000	69
0+225,000	194	0+032,000	69
0+220,000	190	0+031,000	69
0+215,000	185	0+031,000	69
0+210,000	180	0+031,000	69
0+205,000	175	0+031,000	69
0+200,000	168	0+033,000	69
0+195,000	163	0+033,000	69
0+190,000	158	0+033,000	69
0+185,000	152	0+034,000	69
0+180,000	147	0+034,000	69
0+175,000	142	0+034,000	69
0+170,000	137	0+034,000	69
0+165,000	134	0+032,000	69
0+160,000	130	0+031,000	69
0+155,000	124	0+032,000	69
0+150,000	120	0+031,000	69
0+145,000	120	0+026,000	69
0+140,000	115	0+026,000	69
0+135,000	110	0+026,000	69
0+130,000	110	0+021,000	69
0+125,000	109	0+017,000	69
0+120,000	105	0+016,000	69
0+115,000	109	0+007,000	69
0+110,000	110	0+001,000	69
0+105,000	105	0+000,000	69

Estación	Visibilidad	Última estación	D.parada
0+100,000	100	0+000,000	69
0+095,000	95	0+000,000	69
0+090,000	90	0+000,000	69
0+085,000	85	0+000,000	69
0+080,000	80	0+000,000	70
0+075,000	75	0+000,000	70
0+070,000	70	0+000,000	70
0+065,000	65	0+000,000	71
0+060,000	60	0+000,000	71
0+055,000	55	0+000,000	72
0+050,000	50	0+000,000	72
0+045,000	45	0+000,000	72
0+040,000	40	0+000,000	73
0+035,000	35	0+000,000	73
0+030,000	30	0+000,000	73
0+025,000	25	0+000,000	73
0+020,000	20	0+000,000	73
0+015,000	15	0+000,000	73
0+010,000	10	0+000,000	72

PROYECTO VARIANTE EN LA CV-733 PEDREGUER-BENIDOLEIG, ENTORNO DE LA CUEVA DE LAS CALAVERAS ENTRE LOS PK 4+400 Y 5+500

> DOCUMENTO Nº 1
MEMORIA Y ANEJOS

1.2_ANEJOS A LA MEMORIA

1.2.7_HIDROLOGÍA Y DRENAJE

ANEJO 1.2.7_HIDROLOGÍA Y DRENAJE

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN ____ 2
2. CLIMATOLOGÍA ____ 2
3. HIDROLOGÍA ____ 4
3.1. HIDROLOGÍA SUPERFICIAL ____ 4
4. RIESGO DE INUNDACIÓN SEGÚN EL PATRICOVA ____ 7
5. PELIGROSIDAD SEGÚN LA CARTOGRAFIA DEL SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFÍA DE ZONAS INUNDABLES (SNCZI) ____ 9
6. DRENAJE ____ 10

APÉNDICE 1.- CÁLCULOS HIDRÁULICOS OD1, OD2 Y OD3
APÉNDICE 2.- PLANO DE CUENCAS

1. INTRODUCCIÓN

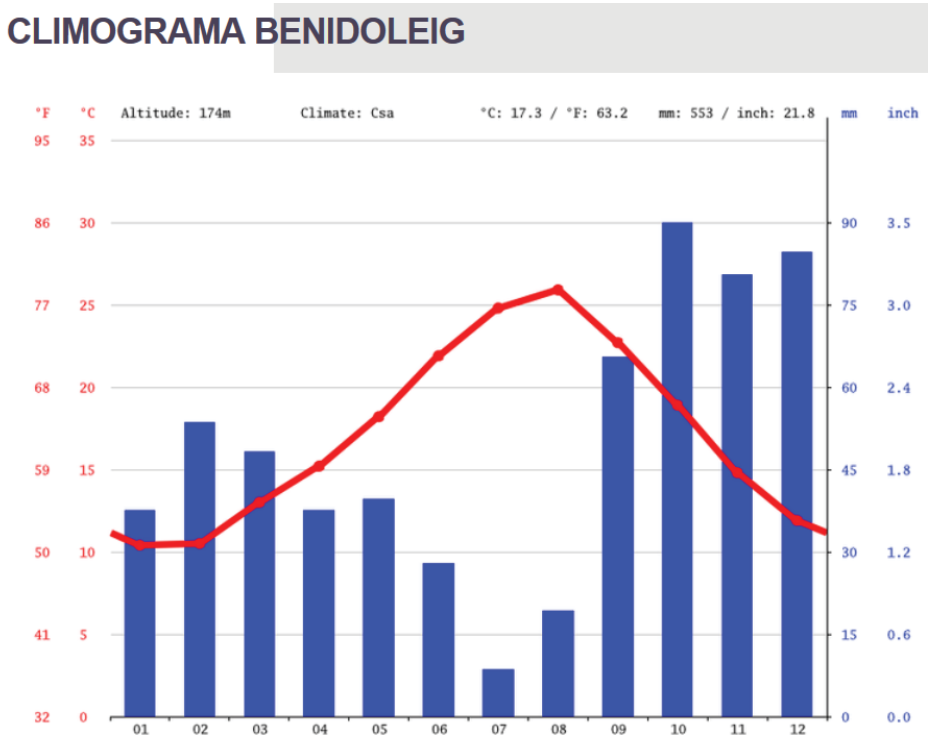
En el presente Anejo se analiza el ámbito del proyecto, sus características hidrológicas y la red de drenaje existente, con objeto de garantizar la no afección a la misma manteniendo su correcto funcionamiento.

Se han consultado las siguientes publicaciones y recomendaciones:

- Web oficial de AEMET https://datosclima.es
- Web https://es.climate-data.org/europe/espana/comunidad-valenciana/benidoleig-176948/
- Instrucción de Carreteras 5.2-IC "Drenaje superficial". Ministerios de Fomento, 2016
- "Recomendaciones para el Cálculo Hidrometeorológico de Avenidas". Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX), Ministerio de Fomento, 2000. Dicha publicación se ha empleado fundamentalmente como guía metodológica para el análisis de los datos pluviométricos.

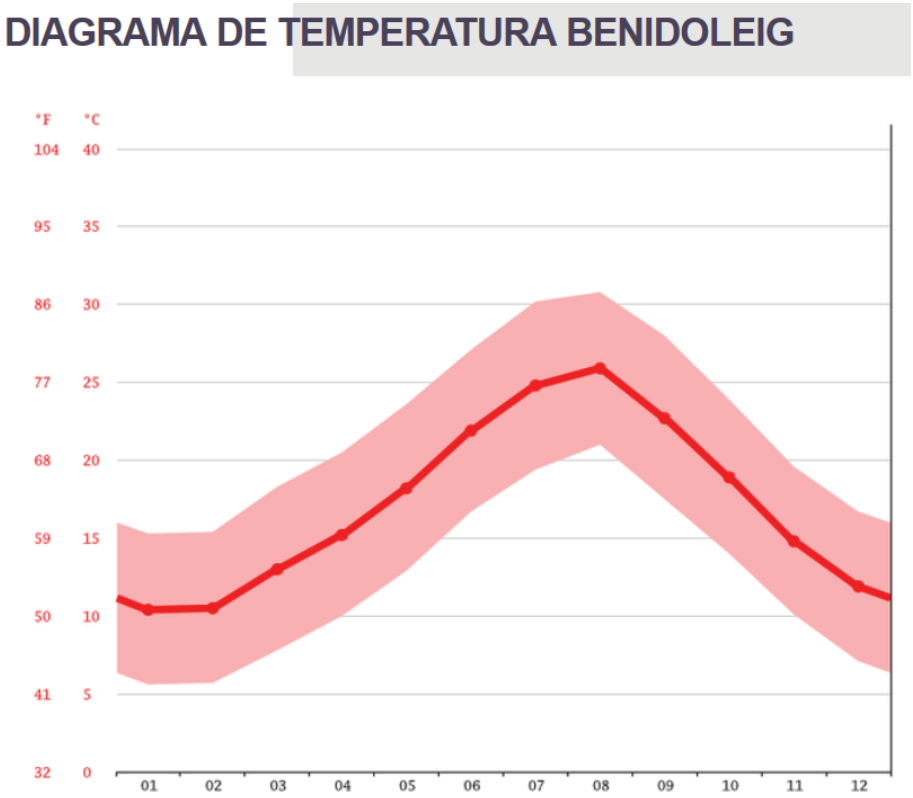
2. CLIMATOLOGÍA

En Benidoleig el clima es cálido y templado. Los meses de invierno son mucho más lluviosos que los meses de verano. Este clima se considera Csa según la clasificación climática de Köppen-Geiger. La temperatura media anual es de 17.3 °C. Las precipitaciones son alrededor de 553 mm/año.



Climograma

El mes más seco es julio, con 8 mm de lluvia. La mayor parte de la precipitación se registra en el mes de diciembre aproximadamente 84 mm.



Temperaturas

El mes de Agosto es el mes más caluroso. La temperatura promedio en agosto es de 25.9 °C y Enero es el mes más frío, con temperaturas promediadas de 10.4 °C.

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Temperatura media (°C)	10.4	10.5	13	15.2	18.2	21.9	24.8	25.9	22.7	18.9	14.8	11.9
Temperatura min. (°C)	5.6	5.7	7.8	10	12.9	16.7	19.4	21	17.5	14	10.1	7.1
Temperatura máx. (°C)	15.3	15.4	18.3	20.5	23.6	27.1	30.2	30.8	28	23.9	19.6	16.7
Precipitación (mm)	35	50	45	35	37	26	8	18	61	84	75	79

Tabla climática / datos históricos

Hay una diferencia de 76 mm de precipitación entre los meses más secos y los más húmedos. A lo largo del año, las temperaturas varían en 15.5 ° C.

3. HIDROLOGÍA

3.1. HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

El sentido general de la escorrentía superficial que intercepta la carretera CV-733 es sur -> norte. En total, en base al análisis de las curvas de nivel de la cartografía, se ha determinado que existe una única cuenca principal cuya vaguada discurre a la salida de la Cueva de las Calaveras, en sentido norte. Sin embargo, la carretera proyectada intercepta esta cuenca principal es otras de dimensiones más pequeñas o subcuencas, que se pueden considerar como secundarias, pues no desarrollan un cauce en concreto.

Del análisis de la morfología de las cuencas se observa que las curvas de nivel en el terreno son sensiblemente paralelas entre sí, sin configurar vaguadas claramente marcadas por consiguiente, tal y como se grafía en el plano de cuencas anexo al presente anejo se han considerado un total de 3 subcuencas, de las cuales, la C2 y C3 se consideran secundarias. En la subcuenca C1, es donde se desarrolla la vaguada que engloba al conjunto de subcuencas, a la salida de la Cueva de las Calaveras, por lo que la subcuenca C1 se ha considerado como principal.

En las cuencas secundarias en lo que refiere a cálculos de caudales generados para el diseño de cunetas y de los elementos de las obras transversales a la carretera para desagüe del caudal generado por cunetas se ha considerado un periodo de retorno de T = 25 años.

En el caso de la cuenca C1, las cunetas se calculan para T=25 años y la obra de drenaje, marco 2x2, para T = 100 años.

El flujo considerado para todas las subcuencas secundarias es difuso, por lo que en el cálculo de los caudales de diseño se han utilizado las fórmulas indicadas en la Norma 5.2 I.C., para este tipo de flujo.

En el caso del marco 2x2 de la subcuenca C1, se ha realizado un primer tanteo suponiendo flujo no difuso, sin embargo, al resultar el tiempo de concentración calculado inferior a 15 minutos, se ha optado por aplicar la metodología considerando el flujo difuso. Si bien el caudal calculado con flujo difuso es inferior al calculado con la metodología de flujo no difuso, el marco tendría capacidad suficiente, en cualquier caso, para trasegar el caudal si funcionase la subcuenca en flujo no difuso. Todas las subcuencas conforman una franja de anchura similar y se han considerado de una longitud de 300 m. En este caso, además, para el cálculo del caudal se ha aplicado la metodología descrita en el apartado 2.3 de la Norma, para el cálculo de cuencas pequeñas de regiones del Levante y sureste peninsular.

Los siguientes valores de precipitación diaria Pd (mm) y de umbral de escorrentía Po (mm) se han obtenido de la aplicación Caudren/Caumax:

Coordenadas 759611, 4298459.5

Pd (T-10) = 196 mm
Pd (T-25) = 250 mm
Pd(T-100)= 340 mm
Pd(T-500)= 459 mm
Po=17.33

Para el cálculo de los caudales de diseño, en flujo difuso, siguiendo las indicaciones de la Norrma de drenaje 5.2-I.C., se han utilizado los siguientes parámetros:

Region	βm	Δ50	FT100	FT 25	FT 10	βm*Po	φ	λ
822	2,4	0,25	1	1,16	1	41,52	4	1,1

I1/Id
11

Cuencas	Tipo de cuenca	Área m2	Área km^2
C1	**Principal**	**120.600**	0,1206
C2	**Secundaria**	**59.300**	0,0593
C3	**Secundaria**	**50.600**	0,0506

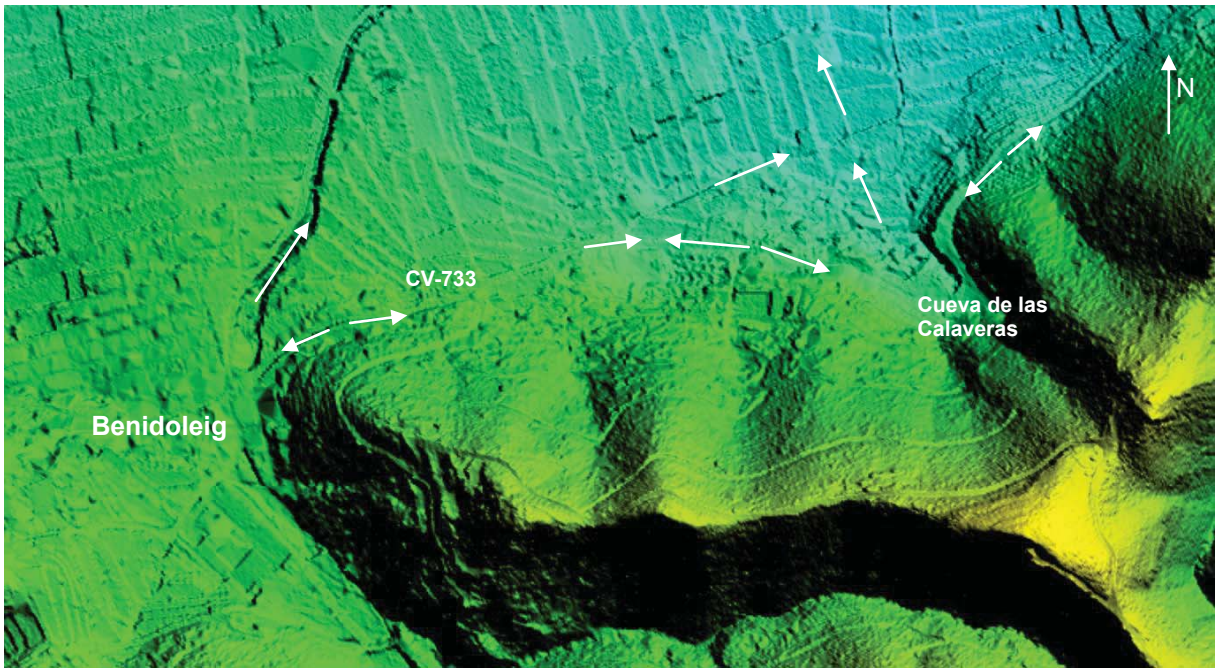
Cuencas	zmax	zmin	L (km)	Pendiente (m/m)	n dif	Tc (min)	Tc (h)	Kt	KA
C1	220,0	81,0	0,300	0,463	0,32	16,9	0,281	1,014	1,0
C2	190,0	78,0	0,300	0,373	0,32	17,6	0,294	1,015	1,0
C3	190,0	82,0	0,300	0,360	0,32	17,8	0,296	1,015	1,0

Cuencas	Po corr. D. transv.	Po corr. Cunetas	Po Ap. 2.3 (5.2-IC)	Int. de precipitación			C		
	Po *(βm-Δ50)*Ft100	Po * βm*Ft25	Po * βm*Ft10	T10	T25	T100	T10	T25	T100
C1	**37,2**	**48,2**	**41,5**	185,02	236,00	320,96	0,42	0,45	0,65
C2	**37,2**	**48,2**	**41,5**	180,61	230,36	313,30	0,42	0,45	0,65
C3	**37,2**	**48,2**	**41,5**	179,87	229,43	312,02	0,42	0,45	0,65

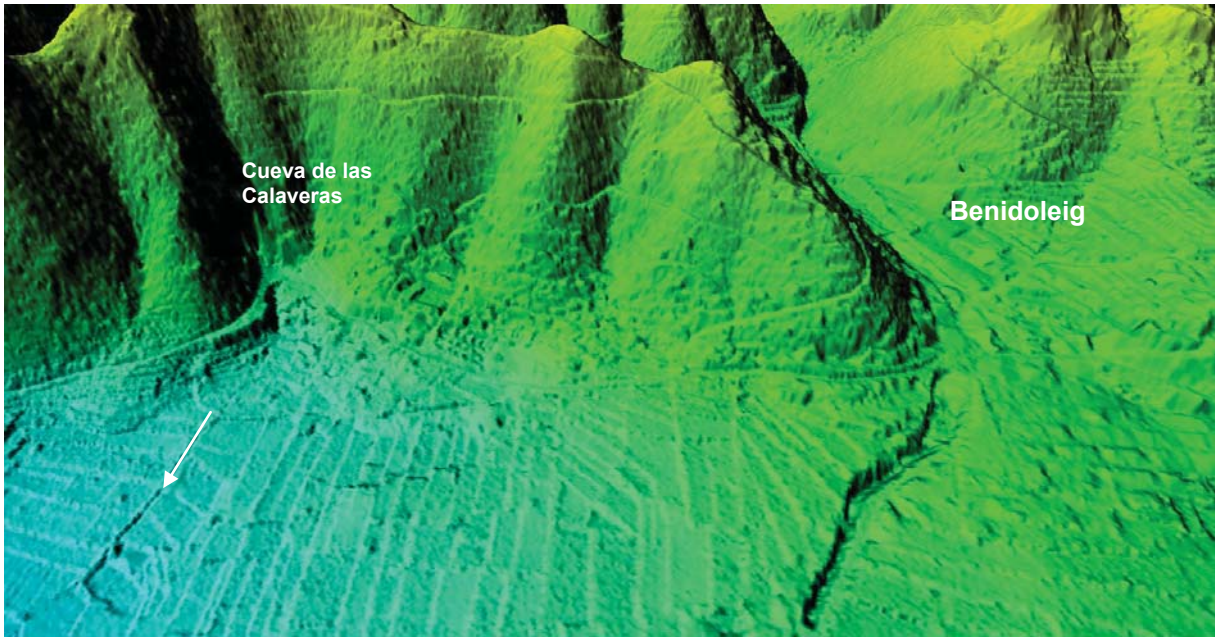
Los caudales obtenidos para cada subcuenca, para cada periodo de retorno son los siguientes:

Cuencas	CAUDAL Q (m3/s)			
	T10	T25	T100	T100 (Ap. 2.3 Norma 5.2-IC)
C1	2,62	3,61	7,04	11,56
C2	1,26	1,74	3,38	5,16
C3	1,07	1,48	2,87	4,31

Se ha apoyado esta información con la cartografía disponible descargando el modelo digital del terreno MDT 2x2 del Lidar del IGN PNOA y la cartografía oficial de la Comunidad Valenciana a escala 1:5000 del Instituto Cartográfico Valenciano.



Modelo MDT 2x2 lidar



Perspectiva 3D de la zona analizada

4. RIESGO DE INUNDACIÓN SEGÚN EL PATRICOVA

El Plan de Acción Territorial de Carácter Sectorial sobre prevención del Riesgo de Inundación en la Comunidad Valenciana (PATRICOVA), aprobado por el Decreto 201/2015, de 29 de octubre, del Consell, es uno de los instrumentos de ordenación del territorio de la Comunidad Valenciana. Por ello contempla el análisis relativo al impacto territorial asociado al riesgo de inundación con precisión y detalle suficiente en consonancia con su especial incidencia en el ámbito de la Comunidad Valenciana. De forma más detallada, los objetivos que se persiguen con el Plan son los siguientes:

- a) Obtener un adecuado conocimiento y evaluación de los riesgos de inundación en el territorio de la Comunitat Valenciana.
- b) Establecer procedimientos administrativos ágiles y rigurosos para incorporar la variable inundabilidad a los planes, programas y proyectos que tengan una proyección sobre el territorio.
- c) Lograr una actuación coordinada de todas las administraciones públicas y los agentes sociales para reducir las consecuencias negativas de las inundaciones sobre la salud de las personas y los bienes, el medio ambiente, el patrimonio cultural, el paisaje, la actividad económica y los equipamientos e infraestructuras.
- d) Orientar los desarrollos urbanísticos y territoriales hacia las áreas no inundables o, en su caso, hacia las de menor peligrosidad de inundación, siempre que permitan el asentamiento, otorgando preferencia a los modelos urbanos y territoriales más eficientes.

- e) Gestionar las zonas inundables dentro del sistema territorial de la Infraestructura Verde, favoreciendo la producción de los servicios ambientales, así como la conservación y mejora de los paisajes naturales y culturales en torno al agua.

El PATRICOVA en su cartografía clasifica el territorio en función de los conceptos de Peligrosidad de Inundación y Riesgo de Inundación.

Se denomina **Peligrosidad de inundación** como la probabilidad de ocurrencia de una inundación, dentro de un período de tiempo determinado y en un área dada, teniendo en cuenta asimismo la magnitud de dicha inundación. Se establecen 6 niveles de peligrosidad.

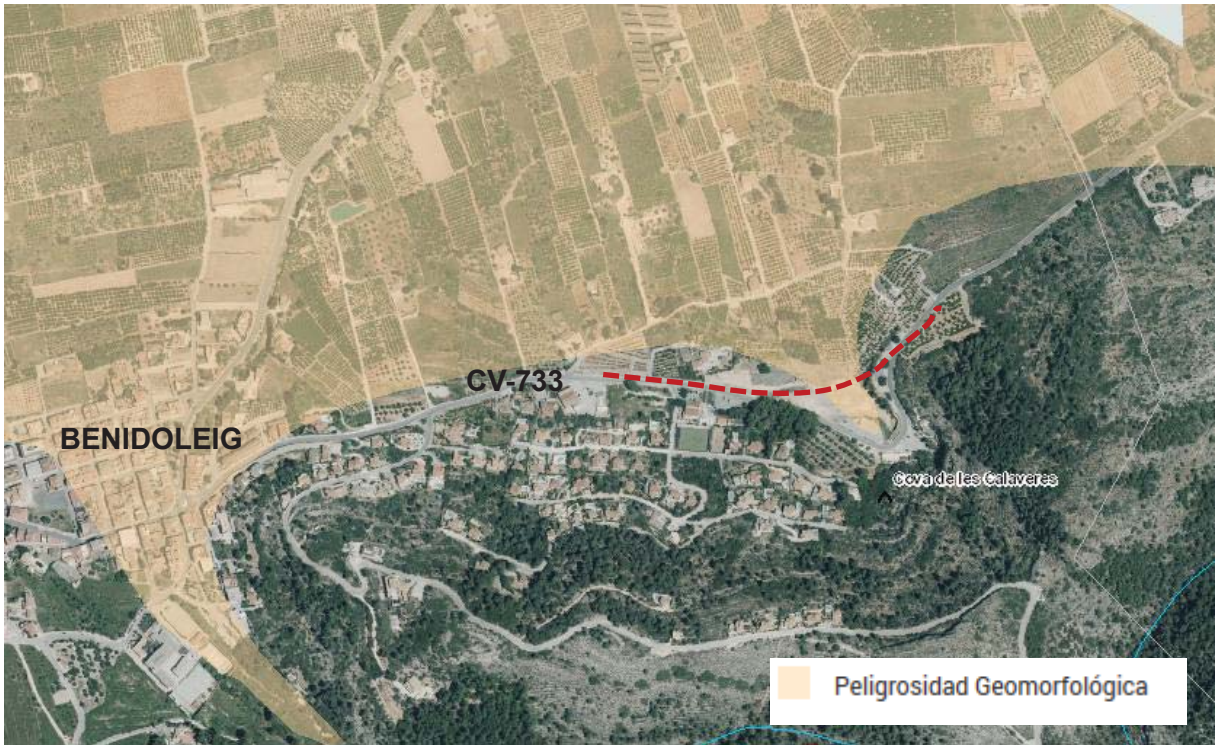
Se define la **Peligrosidad geomorfológica**, identificando diferentes procesos que, por sus características, actúan como un indicador de la presencia de inundaciones históricas, no necesariamente catalogadas, debiéndose identificar la probabilidad de reactivación de los fenómenos geomorfológicos y, en su caso, los efectos susceptibles de generarse.

De este modo se consideran con peligrosidad geomorfológica todos los cauces considerados por la cartografía oficial del Instituto Cartográfico Valenciano ICV (1/10.000) y todos los cauces con una cuenca vertiente superior a 0,5 Km^2.

El **Riesgo de inundación** es la combinación de la probabilidad de que se produzca una inundación y de sus posibles consecuencias negativas para la salud humana, el medio ambiente, el patrimonio cultural, la actividad económica y las infraestructuras. (Definición dada en el Real Decreto 903/2010, de 9 de julio y recogida por el actual PATRICOVA).

Consultada la cartografía de riesgos que incluye Patricova, se procede a insertar un extracto de ésta a continuación, en la que se aprecia que no existe peligrosidad de inundación en los terrenos a sobre los que se desarrollaran las actuaciones previstas en el presente proyecto.

En base a la cartografía se observa que a la altura de la Cueva de las Calaveras, donde el trazado discurre en variante a la carretera actual, se intercepta una zona determinada con un nivel de peligrosidad geomorfológica, aunque no se ha definido riesgo según se define en PATRICOVA:



5. PELIGROSIDAD SEGÚN LA CARTOGRAFIA DEL SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFÍA DE ZONAS INUNDABLES (SNCZI)

El Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, ahora Ministerio para la Transición Ecológica, siguiendo los principios de la Directiva 2007/60 sobre evaluación y gestión de riesgos de inundación, ha puesto en marcha el Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI), un instrumento de apoyo a la gestión del espacio fluvial, la prevención de riesgos, la planificación territorial y la transparencia administrativa.

El eje central del SNCZI es el visor cartográfico de zonas inundables, que permite a todos los interesados visualizar los estudios de delimitación del Dominio Público Hidráulico (DPH) y los estudios de cartografía de zonas inundables, elaborados por el Ministerio y aquellos que han aportado las Comunidades Autónomas.

El objetivo final de esta cartografía, es la delimitación de las zonas inundables para diversos periodos de retorno. Estos mapas son públicos y pueden consultarse en el visor web del Sistema nacional de Cartografía de Zonas inundables: https://sig.mapama.gob.es/snczi/visor.html

Según el SNCZI, para la zona de estudio y alrededores no existen zonas inundables

6. DRENAJE

En el apartado de hidrología se ha descrito el funcionamiento de la escorrentía general de la zona analizada. A continuación, se concreta para el trazado proyectado el funcionamiento actual del drenaje superficial y como se afecta y proyecta la reposición del mismo.

No se han localizado obras de drenaje de tipo transversal, a lo largo de la carretera CV-733, sobre la que se apoya el trazado proyectado.

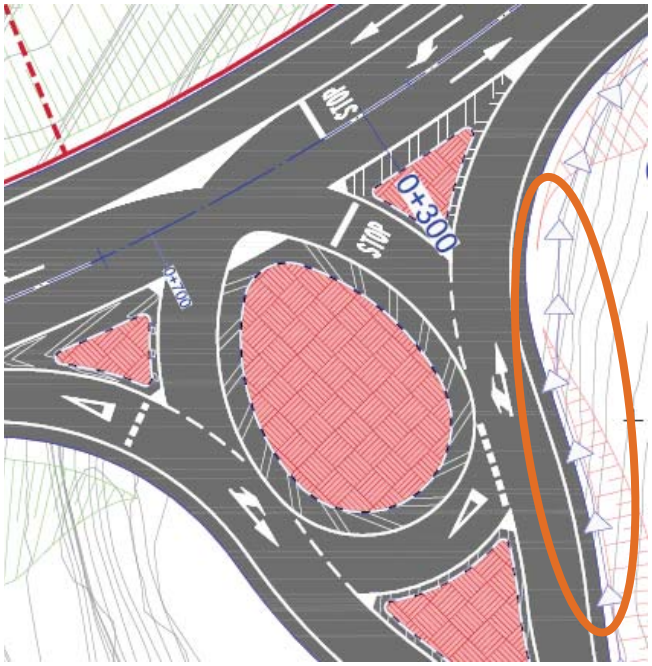
Las cunetas existentes no tiene capacidad suficiente, el agua desborda y pasa por encima de la carretera cuando se agota su mínima capacidad.

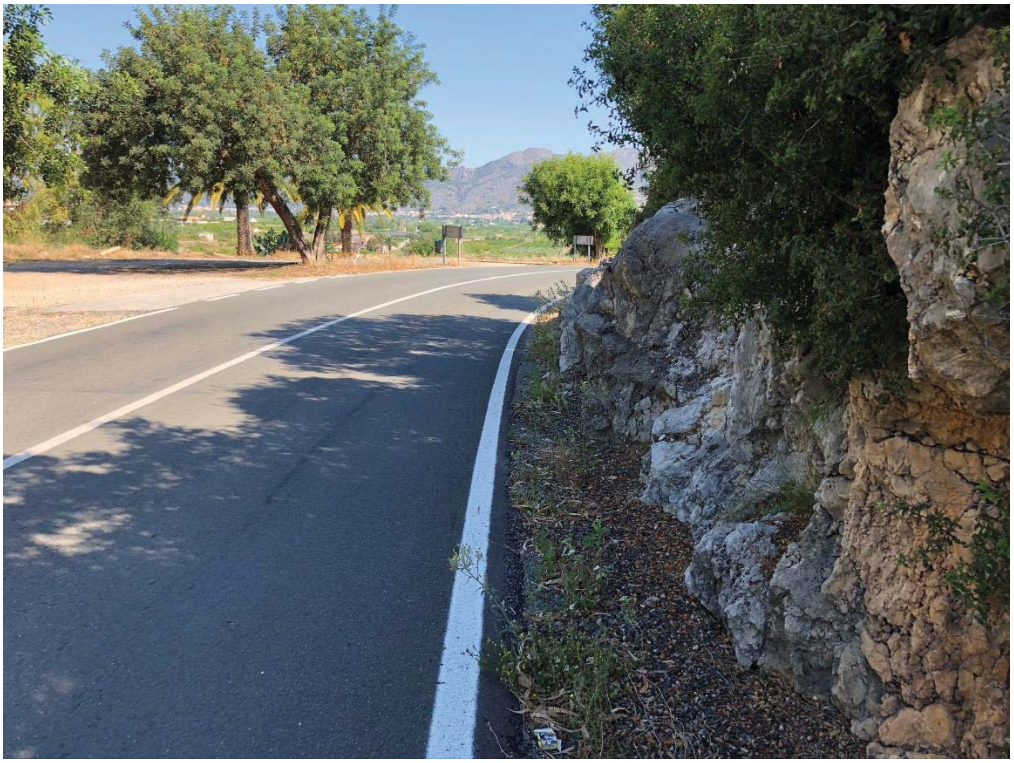
En general, las cunetas no tienen una anchura concreta definida y no se aprecia que tenga suficiente calado, se encuentra en tierras y en algunos puntos está tapada, bien por el propio arrastre del agua o por pequeños desprendimientos. De forma generalizada, el agua procedente de la escorrentía está saltando por encima de la carretera, cuando se acumula en el margen sur de la carretera, al no encontrar desagüe.



Cunetas en tierras

En el siguiente punto, junto a la intersección, se ha detectado que la cuneta actual no existe, pues está aterrada. Se ha previsto una cuneta de 1 m de ancho, no se considera necesario sobre excavar el desmonte, pues una vez definido el nuevo trazado quedará un resto de antigua carretera sobre el que demoler y poder ejecutarla.





Cuneta aterrada junto a futura intersección

Se ha detectado un punto bajo que acumulan el agua, al final de la actuación, donde desaguará el agua procedente de la cuneta 3, este punto bajo no tiene desagüe transversalmente a la carretera y el agua pasa sobre la calzada de la CV-733.



Punto bajo al final de la actuación.

A lo largo del trazado se han determinado un total de 3 subcuencas. Se considera que las cuencas C2 y C3 son secundarias, pues todas ellas junto con la C1, que se considera principal, forman parte de la cuenca definida por la vaguada que arranca en la Cueva de las Calaveras. La cuenca C1 se considera principal, al definirse en ella la vaguada mencionada de la zona de la Cueva de las Calaveras.

Observando la morfología de las cuencas definidas, analizando los tiempos de concentración, etc. se han calculado los caudales de diseño, es decir, los generados por las subcuencas, para un periodo de retorno de T =25 años en el caso de las cuencas secundarias.

Todos los elementos de drenaje longitudinal, es decir, cunetas y las obras de drenaje transversal a la carretera que permiten el desagüe de éstas al otro margen, se han diseñado para T = 25 años.

En cuanto al diseño de las cunetas, se han diseñado hormigonadas y con talud del cajero más próximo a calzada suavizado en pendiente, con un talud 4H:1V. El ancho de las cunetas varía según las necesidades de capacidad, por la escorrentía generada en margen y la pendiente de la cuneta.

Si bien, no es necesario por capacidad que tenga 2 m de ancho la cuneta 2, se ha optado por homogeneizar la sección transversal y disponer la misma cuneta en todo el tramo comprendido entre el PK0+350 y fin de la actuación. Se consigue además más de despeje en la curva a continuación del PK 0+350, mejor visibilidad, resultando una mejora de la seguridad vial, pues existe además un acceso a propiedad colindante.

	Talud cajero	Ancho (m)	Io (m/m)	T (periodo retorno)	Cuenca aportación	Q25 (m3/s)	Capacidad (m3/s)	Cumple
Cuneta 1	4H:1V	1,00 m	0,043	T25	5%_C1	0,18	0,37	CUMPLE
Cuneta 2	4H:1V	2,00 m	0,040	T25	5%_C1+C2	1,92	2,24	CUMPLE
Cuneta 3	4H:1V	2,00 m	0,032	T25	30%_C2	0,44	2,01	CUMPLE

Se ha incluido una cuneta adicional, cuneta 4, por el lado norte, que es de margen y no lleva asociada ninguna subcuenca. La cuneta es triangular 4H:1V, de 1 m de ancho.

El porcentaje captado por las cunetas 1, 2 y 3 se ha estimado por observación de las curvas de nivel.

En el caso de la obra de drenaje transversal correspondiente a la OD de la Cueva de las Calaveras, se diseña para periodo de retorno T = 100 años, dado que la cuenca es principal.

En el tramo comprendido entre la intersección y las curvas de nivel tan rectas y paralelas en el margen sur son indicativas de que el flujo se puede considerar como difuso y que la cuenca es secundaria.

La obra de drenaje dispuesta en la cuenca C1 (la de la Cueva de las Calaveras) es un marco de hormigón de dimensiones interiores 2x2 m.

Para el resto de obras de drenaje se buscado una solución que disminuyese al máximo el diámetro del tubo a colocar, por este motivo se han proyectado tubos de PVC de diámetros nominales comprendidos entre 630 – 800 mm.

La capacidad de los tubos se ha calculado mediante fórmula de Manning, con rugosidad n=0,010. En el caso del marco de hormigón 2x2 se ha calculado con n= 0,017.

En la siguiente tabla se resumen las características de las distintas OD:

	Tipo	Material	Io (m/m)	Cuenca aportación	T (periodo retorno)	Q (m3/s)	Capacidad (m3/s)	Cumple
OD 1	marco 2x2	Hormigón n=0,017	0,010	C1	T100	11,56	20,39	CUMPLE
OD 2	1 Φ800	PVC n=0,10	0,015	C2	T25	1,74	2,26	CUMPLE
OD 3	2 Φ630	PVC n=0,10	0,010	C3	T25	1,48	1,95	CUMPLE

APÉNDICE 1.- CÁLCULOS HIDRÁULICOS OD1, OD2 Y OD3

OD 1

COMPROBACIÓN OBRAS DE DRENAJE TRANSVERSAL

CARACTERÍSTICAS DE LA OD

Nº de obra de drenaje	OD 1	
Periodo de retorno T:	**100**	años
Caudal:	**11,560**	m^3/s
Tipo OD:	**Marco rect.**	

Características obra de drenaje		
Material:	**Hormigón**	
Ke (pérdidas entrada - tabla):	**0,2**	
n (nº de manning):	**0,017**	
B (Ancho marco):	**2,000**	m
H (Alto marco):	**2,000**	m
Longitud	**38,00**	m
Pendiente:	**0,0200**	m/m
Q carga:	25,394	m^3/s
Qmax:	25,394	m^3/s
Q 85%:	20,778	m^3/s

Cálculo de Y_n		
Q:	11,560	m^3/s
Pendiente:	0,02	m/m
B (Ancho marco):	2,000	m
n (nº de manning):	0,017	
Am (Área mojada):	2,152	m^2
Pm (Perímetro mojado):	4,152	m
yn (calado normal):	1,076	m
vn (velocidad uniforme):	5,372	m/s

Cálculo de Yc		
Q (Caudal):	11,560	m^3/s
Am (Área mojada):	3,010	m^2
Bm (Ancho lámina libre):	2,000	m
y_c (calado crítico):	1,505	m
v_c (velocidad crítica):	3,840	m/s
F (número de Froud):	1,000	
Tipo de régimen:	**RÁPIDO**	

Cauce de salida		
Pendiente:	**0,0200**	m/m
n (nº de manning):	**0,035**	
Ancho base canal:	**2,000**	m
Talud H/V:	**1**	
yn (calado normal):	1,156	m
v_n (velocidad normal):	3,162	m/s
y_c (calado crítico):	1,218	m
v_c (velocidad crítica):	2,944	m/s
Tipo de régimen:	**RÁPIDO**	

COMPROBACIONES

Altura del agua a la entrada, con control de entrada		
Q_{esp} (Caudal específico):	0,652	
H_E/H (Ver fig.5.10):	**1,15**	
H_E (Altura de agua a la entrada):	2,300	m
Clase funcionamiento ($H_W = H_E$):	**CLASE I (ENTRADA LIBRE)**	
	Hw<=1'2D	

Comprobación de control de entrada		
H_{SALIDA}:	1,156	m
$H_{CONDUCTO}$:	2,000	m
$Y_{CRÍTICO\ CONDUCTO}$:	1,505	m
L / J(%):	19,0	m
$(L / J(\%))_{FIG.\ 5.13\text{-}5.14}$ (límite):	**500,0**	m
H_E/H:	1,150	m
$(L / J(\%))\ /\ (L / J(\%)_{FIG\ 5.12})$:	0,038	
$H_{E\ FIG.\ 5.15}/H$:	**3,0**	m
1.¿Tubo recto, sección y pendient	**SI**	
2.1. $¿H_{SALIDA} < H_{CONDUCTO}$?	**SI**	
2.2. $¿H_{SALIDA} < Y_{CRÍTICO\ CONDUCTO}$?	**SI**	
3. $¿L/J < (L/J)_{FIG.\ 5.12}$?	**SI**	
4. $¿H_E/H < H_{E\ FIG.\ 5.15}/H$?	**SI**	

EXISTE CONTROL A LA ENTRADA

Comprobación de control de salida		
Hipótesis control de salida Clase II - tipo 6		
Ke (pérdidas entrada - tabla):	0,2	
H_{SALIDA}:	1,156	m
L (longitud obra):	38,00	m
Q (caudal trasegado):	11,560	m^3/s
$A_{CONDUCTO\ LLENO}$:	4,000	m^2
$V_{CONDUCTO\ LLENO}$:(para caudal dado)	2,890	m/s
J:	0,0200	m/m
µ:	1,753	m
$R_{H\ SECCION\ LLENA}$:	0,667	
H_w (Altura de agua a la entrada H	1,662	m
H SALIDA < H ENTRADA	**1,662<2,3**	m
EL CONTROL ES DE ENTRADA		

RESULTADO		
TIPO DE CONTROL OBRA DRENAJE:	**EXISTE CONTROL DE ENTRADA**	
$H_{ENTRADA\ OBRA}$:	**2,300**	m
$H_{ENTRADA\ OBRA}/D_W$:	**1,150**	
	Hw/H<1'20	
$V_{CONDUCTO\ ENTRADA}$:	**3,840**	m/s
$V_{CONDUCTO\ SALIDA}$:	**5,372**	m/s
H_{SALIDA}:	**1,156**	m

OD 2

Capacidad máxima de los colectores

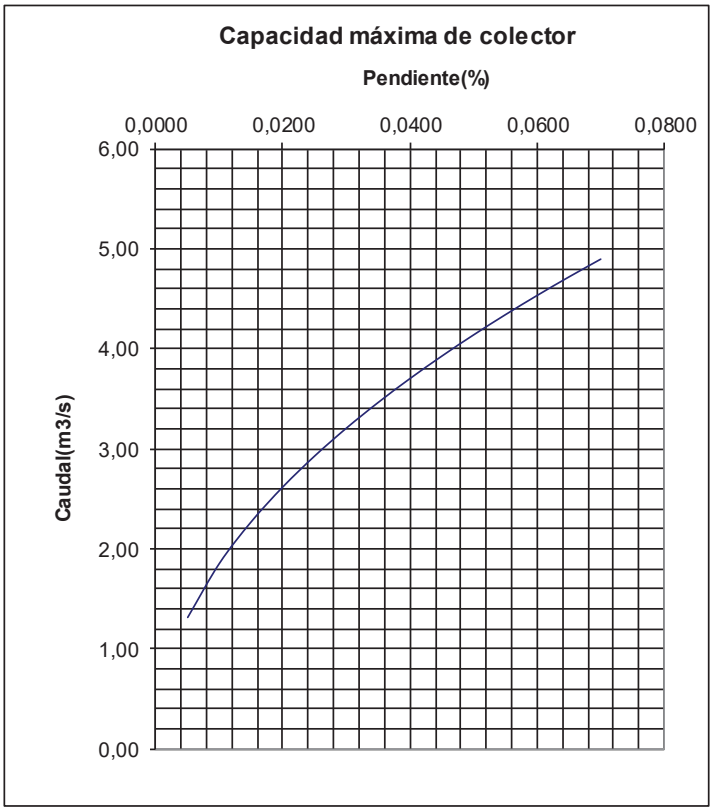
Formula de Manning Q = K * r ^(2/3) * i ^ (1/2) * s

Sección s	0,487	m2
Calado y	0,744	m
Perímetro mojado p	2,085	m
Radio Hidraulico Rh	0,234	

Coeficiente de rugosidad k=1/n= 100
(PVC N=0,1)

Diámetro D 0,8 m r=
Pendiente i m/m

i	v(m/sg)	Qmax(m3/sg)
0,0050	2,68	1,307
0,010	3,79	1,848
0,0150	4,65	2,264
0,0200	5,37	2,614
0,025	6,00	2,922
0,0300	6,57	3,201
0,0350	7,10	3,458
0,040	7,59	3,697
0,0450	8,05	3,921
0,0500	8,48	4,133
0,055	8,90	4,335
0,0600	9,29	4,527
0,0650	9,67	4,712
0,070	10,04	4,890



OD 3

Capacidad máxima de los colectores

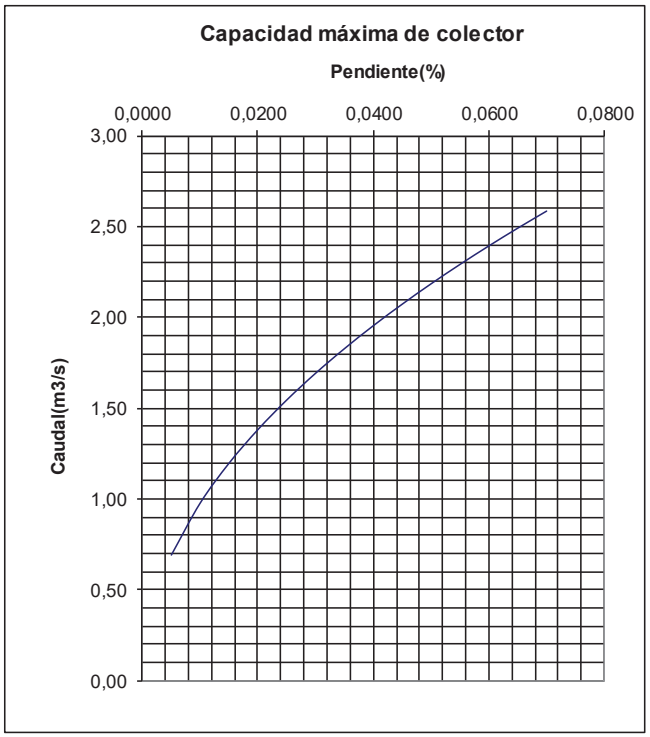
Formula de Manning Q = K * r ^(2/3) * i ^ (1/2) * s

Sección s	0,302	m2
Calado y	0,586	m
Perímetro mojado p	1,642	m
Radio Hidraulico Rh	0,184	

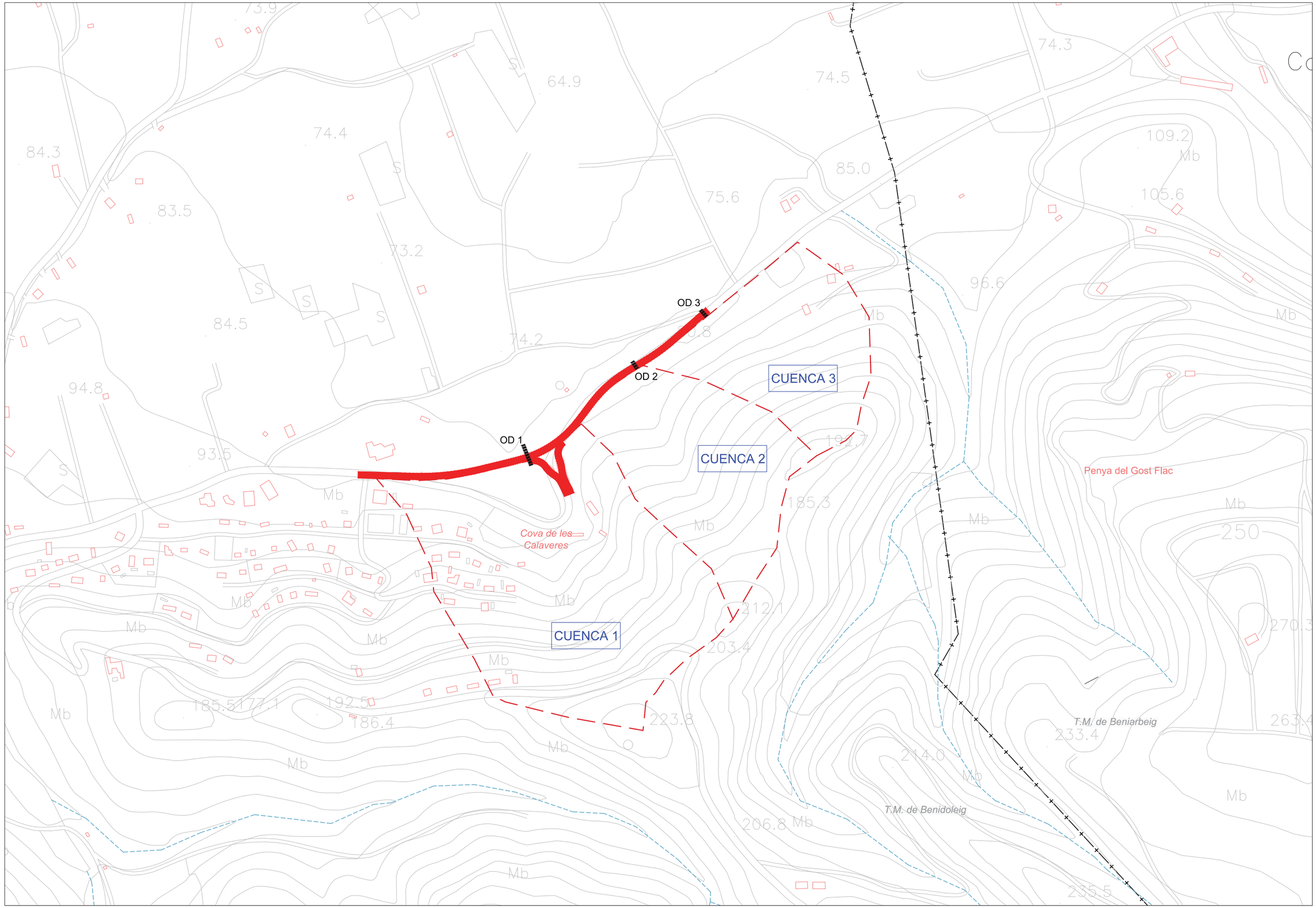
Coeficiente de rugosidad k=1/n= 100
(PVC N=0,1)

Diámetro D 0,63 m r= 0,315 m
Pendiente i m/m

i	v(m/sg)	Qmax(m3/sg)
0,0050	2,29	0,691
0,010	3,24	0,977
0,0150	3,96	1,197
0,0200	4,58	1,382
0,025	5,12	1,546
0,0300	5,60	1,693
0,0350	6,05	1,829
0,040	6,47	1,955
0,0450	6,86	2,074
0,0500	7,23	2,186
0,055	7,59	2,292
0,0600	7,92	2,394
0,0650	8,25	2,492
0,070	8,56	2,586



APÉNDICE 2.- PLANO DE CUENCAS



EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL ALICANTE Área de Servicios e Infraestructuras Departamento de Carreteras	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO CIVIL MATENG, S.L. RAMÓN J. MATARREDONA NEBOT	ESCALAS UNE A-3 1: 5.000 0 50 100m.	TITULO: **PROYECTO** **VARIANTE EN LA CV-733 PEDREGUER - BENIDOLEIG, ENTORNO DE LA CUEVA DE LAS CALAVERAS, ENTRE LOS PK 4+400 Y 5+500**	CODIGO DIPU/2020/34/0020	Nº PLANO Anejo 1.2.7 HOJA 1 DE 1	DESIGNACION PLANO DE CUENCAS	FECHA JUNIO 2020

PROYECTO VARIANTE EN LA CV-733 PEDREGUER-BENIDOLEIG, ENTORNO DE LA CUEVA DE LAS CALAVERAS ENTRE LOS PK 4+400 Y 5+500

> DOCUMENTO Nº 1
MEMORIA Y ANEJOS

1.2_ANEJOS A LA MEMORIA

1.2.8_ESTUDIO DE YACIMIENTOS, CANTERAS Y VERTEDEROS

ANEJO 1.2.8_ESTUDIO DE YACIMIENTOS, CANTERAS Y VERTEDEROS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 2
2. MATERIALES NECESARIOS 2
2.1. TERRAPLENES PARA FORMACIÓN DE EXPLANADA 2
2.2. MATERIALES PARA CAPAS DE BASE (ZAHORRAS) 2
2.3. ÁRIDOS PARA MEZCLAS BITUMINOSAS 2
3. YACIMIENTOS Y CANTERAS 2
4. PLANTAS DE HORMIGÓN 3
5. PLANTAS DE AGLOMERADO ASFÁLTICO 4
6. VERTEDEROS 4
7. FICHAS DE LAS CANTERAS CERCANAS AL ÁMBITO DE ACTUACIÓN 5

1. INTRODUCCIÓN

En el presente Anejo se identifican y localizan los posibles suministradores de materiales a las obras, en relación con rellenos, hormigón y aglomerados asfálticos. Se han analizado las plantas de tratamiento de áridos, plantas de hormigonado y plantas de aglomerado asfáltico próximas al ámbito de actuación. Adicionalmente se ha recogido la relación de vertederos próximos, con indicación del tipo de residuos que gestionan y su ubicación.

2. MATERIALES NECESARIOS

2.1. TERRAPLENES PARA FORMACIÓN DE EXPLANADA

Como se establece en el anejo en el que se define el firme, se precisará suelo de préstamo para la formación de la explanada. El suelo existente es tolerable, y, en cualquier caso, tampoco existe excedente de material, pues toda la obra discurre en terraplén, y la única excavación se produce para eliminar el terreno vegetal antes de disponer los materiales para la formación de la explanada.

2.2. MATERIALES PARA CAPAS DE BASE (ZAHORRAS)

La base del firme se proyecta como una capa de zahorras artificiales, para lo cual precisará de materiales que cumplan con las especificaciones establecidas al respecto en el PG-3.

2.3. ÁRIDOS PARA MEZCLAS BITUMINOSAS

Resulta necesaria la obtención de áridos calizos para la capa base del firme, y de árido porfídico para la capa de rodadura e intermedia en la carretera.

3. YACIMIENTOS Y CANTERAS

A continuación se indican las explotaciones de tratamiento de áridos en las proximidades de la actuación, con indicación del término municipal en el que se localizan, el material suministrado y la distancia a la ubicación de las obras.

EXPLOTACIÓN	TÉRMINO MUNICIPAL	MATERIAL SUMINISTRADO	DISTANCIA A LAS OBRAS (Km)
Lorenzo Andrés Vallés, S.L.	Teulada (Valencia)	Arenas, gravas, zahorras	22
Arenas Forna, S.L. Cantera Collado	Oliva (Valencia)	Arenas, gravas, zahorras	26
Arenas Forna, S.L. Cantera Collaet	L'Atzubia (Alicante)	Arenas, gravas, zahorras	28
Áridos Filaes S.L.U Cantera Filaes	Oliva (Valencia)	Arenas, gravas, zahorras	26
Arenas Forna, S.L. Cantera Peñalba	Pego (Alicante)		24
Áridos El Vedat	L'Atzubia (Alicante)	Arenas, gravas, zahorras, escolleras	28
Arisac, S.L.	L'Atzubia (Alicante)	Gravas (especializada en decorativos)	28
Cantera Femenía, S.L.	Gandia (Valencia)	Arenas, gravas, zahorras	38
Arenes Palmer, S.L.	Villalonga (Valencia)	Arenas y gravas	39
Gravera Quintanes S.L.	Altea (Alicante)		44

4. PLANTAS DE HORMIGÓN

Las plantas de elaboración de hormigón hidráulico más próximas a las obras son:

EXPLOTACIÓN	TÉRMINO MUNICIPAL	DISTANCIA A LAS OBRAS (Km)
Hormigones los Serranos	Beniarbeig (Alicante)	13
Hormigones los Serranos	Pego (Alicante)	24
Hormigones del Vinalopó	Benissa (Alicante)	25
Arenas Forna S.L.	Oliva (Valencia)	26
Hormigones Caleta	Calpe (Alicante)	32
Hormigones los Serranos	Real de Gandia (Valencia)	38

5. PLANTAS DE AGLOMERADO ASFÁLTICO

Las plantas de elaboración de aglomerado asfáltico más próximas a las obras son:

EXPLOTACIÓN	TÉRMINO MUNICIPAL	DISTANCIA A LAS OBRAS (Km)
Pavasal	Oliva (Valencia)	27
Pavasal	Benimodo (Valencia)	87
Guerola, S.A.	Ontinyent (Valencia)	95

6. VERTEDEROS

El excedente de tierras producido por las obras va a resultar muy limitado, dado que toda la actuación de movimiento de tierras discurre en terraplén y sólo será preciso excavar la capa de tierra vegetal. Ésta, junto con los residuos procedentes del desbroce serán tratados en los centros de gestión de residuos correspondientes que se detallan en el anejo de Gestión de Residuos.

7. FICHAS DE LAS CANTERAS CERCANAS AL ÁMBITO DE ACTUACIÓN

LORENZO ANDRÉS VALLÉS, S.L.
CANTERA GARGANTA II



Localización de la empresa

Teléfono:	96 574 06 86
Dirección:	C/ ALTEA, 5
Término Municipal:	03725 TEULADA
Provincia:	ALICANTE

Explotación

Frente:	8 bancos
Potencia:	122 metros
Recubrimiento:	0,5m
Producción:	1.320.000 tm

Localización cantera

(Ubicación de la cantera en el mapa geológico nacional magna 1:50.000)



Imagen 1. Vista aérea de la cantera de LAV-La Garganta. (Imagen obtenida de Google Earth: Google Earth 6.1. (2009). Cantera La Garganta, 38°44'58.12"N 0° 6'35.81"E, 1.68 km. -. Disponible de: Image © 2011 GeoEye; © 2011 Tele Atlas)

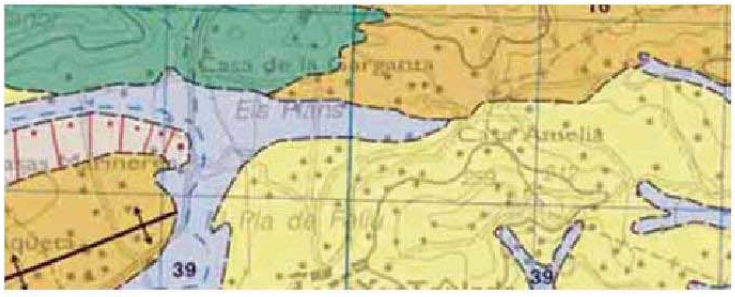


Imagen 2: Mapa geológico de la zona de ubicación de la cantera. Perteneciente a la hoja 822 (Benissa) del MAGNA. Los materiales explotados se identifican en el mapa con las siglas 7. Imagen obtenida de la página web publicada por el Instituto Geológico y Minero de España.

(URL:http://www.igme.es/internet/cartografia/cartografia/magna50.asp?hoja=822)

Localización cantera

Denominación:	GARGANTA II
Coordenadas UTM:	X : 769.469 Y: 4.293.613
Provincia:	Alicante
Término municipal:	Teulada
Paraje:	Ctra. Nacional 332 km 183,5

Contexto Geológico:

La cantera se encuentra ubicada a aproximadamente 2 kilómetros al N de Teulada. Los materiales del afloramiento son según el mapa geológico regional calizas, calizas dolomíticas y niveles esporádicos de margas con edades de Cenomaniense-Turoniense (Cretácico superior). Texturalmente, son "wackstones" y "packstones" de fósiles, entre los cuales se distinguen las siguientes especies: Pithonella sphaerica (KAUFMANN), Bonetocaraiella conoidea (BONET) y Hedbergella af planispira (TAPPAN), junto con restos de equinodermos, lamelibranquios y espículas, todos ellos difuminados por la recristalización y dolomitización. Tectónicamente hablando, la zona se encuentra enmarcada dentro de las estribaciones nororientales de las cordilleras Béticas en zonas con un plegamiento intenso de carácter normal.

Descripción y fotografía:

La cantera está enclavada en un terreno geológico del Cretácico Superior Turonense. En la Cantera "La Garganta" nos encontramos con una roca caliza de origen sedimentario. Esta cantera tiene una superficie aproximada de unas 29 Hectáreas. La explotación de la cantera se realiza en ladera, con formación de bancos realizados mediante voladuras con explosivo.

El material es cargado mediante palas de ruedas y retroexcavadoras de cadenas sobre los camiones dúmper para su transporte hasta las plantas de tratamiento. Hay instaladas varias plantas de tratamiento independientes para las fabricación de los distintos tipos de áridos.



Productos

ARENAS 0/2 Y 0/4
GRAVAS 4/6, 6/12, 12/20 Y 20/32
MACHACA
ZAHORRA 0/32

Modo de extracción y tratamiento de la materia prima:

1.- Extracción de áridos mediante arranque mecánico y maquinaria pesada.
2.- Voladura.
3.- Procesado del árido: machaqueo, cribado y clasificación

Marcado CE:

Certificado Nº 1170/CPD/AR.00013
Subcertificado **Nº 1170/CPD/AR.00013.0001**

LORENZO ANDRÉS VALLÉS, S.L.
CANTERA GARGANTA II

ÁRIDOS PARA HORMIGÓN UNE-EN 12620:2003									
MARCADO CE: ENSAYOS A REALIZAR									
Normas de Ensayo		Nombre del Ensayo		Productos					
				0/2	0/4	0/6	4/8	6/12	12/20
PROPIEDADES GEOMÉTRICAS DE LOS ÁRIDOS									
UNE-EN 933-1:1998		Determinación de la granulometría de las partículas		G_F85	G_F85	G_A90	$G_C85/20$	$G_C85/20$	$G_C90/15$
UNE-EN 933-3:1997		Índice de lajas		N/A	-	-	FI_{15}	FI_{15}	FI_{15}
UNE-EN 933-4:2000		Coeficiente de forma (**)		N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
UNE-EN 933-8:2000		Equivalente de arena (*)		50	70	65	-	-	-
UNE-EN 933-9:1999		Azul de metileno (*)	MB en < 2 mm	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
			MB en 0/0,125 mm	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
UNE-EN 933-10:2001		Granulometría de los fillers. Tamizado en corriente de aire		N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
PROPIEDADES MECÁNICAS Y FÍSICAS DE LOS ÁRIDOS									
UNE-EN 1097-2:1999		Resistencia a la fragmentación	Ensayo de Los Ángeles	N/A	N/A	N/A	LA_{25}	LA_{25}	LA_{25}
UNE-EN 1097-6:2001		Densidad de partículas	de 4 a 31,5 mm (gruesos)	> 2,700 Mg/m^3	> 2,640 Mg/m^3	> 2,660 Mg/m^3	> 2,740 Mg/m^3	> 2,750 Mg/m^3	> 2,750 Mg/m^3
		y absorción de agua	de 0,063 a 4 mm (finos)	< 1,59%	< 1,54 %	< 1,47 %	< 1,13 %	< 0,89 %	< 0,55 %
UNE-EN 1097-8:2000		Determinación del coeficiente de pulimento acelerado		N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
PROPIEDADES TÉRMICAS Y DE ALTERACIÓN DE LOS ÁRIDOS									
UNE-EN 1367-2:1999		Ensayo de sulfato de magnesio (*****)		-	-	-	SM_{18}	SM_{18}	SM_{18}
PROPIEDADES QUÍMICAS DE LOS ÁRIDOS									
UNE-EN 1744-1:1999	Apdo. 7	Cloruros solubles en agua		< 0,01 %	< 0,01 %	< 0,01 %	< 0,01 %	< 0,01 %	< 0,01 %
	Apdo. 11	Contenido total en azufre		< 0,02 %	< 0,02 %	< 0,02 %	< 0,02 %	< 0,02 %	< 0,02 %
	Apdo. 12	Sulfatos solubles en ácido		$AS_{0,2}$	$AS_{0,2}$	$AS_{0,2}$	$AS_{0,2}$	$AS_{0,2}$	$AS_{0,2}$
	Apdo. 14.2	Contaminantes orgánicos ligeros		< 0,0 %	< 0,0 %	-	-	-	-
	Apdo. 15.1	Contaminantes orgánicos: Húmicos		NP	NP	NP	NP	NP	NP
	Apdo. 15.2	Contaminantes orgánicos: Ácido Fúlvico(***)		N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Apdo. 15.3	Contaminantes orgánicos: Ensayo del Morter o(***)		N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
UNE 146507-1: 1999 EX		Reactividad álcali-sílice y álcali-silicato. Método químico(****)		N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
UNE 146508: 1999 EX		Reactividad álcali-sílice y álcali-silicato. Método Probetas Mortero(****)		N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

(*) Realizarlo cuando sea necesario de acuerdo con el Anexo D de la norma UNE-EN 12620:2003.
(**) Método alternativo al Índice de Lajas.
(***) Realizarlo cuando sea necesario de acuerdo con el Apdo. 6.4.1 de la norma UNE-EN 12620:2003.
(****) Realizarlo cuando del estudio petrográfico se detecte su necesidad según EHE 1998.
(*****) Realizarlo cuando así lo indique el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares según EHE 1998.
Nota: Los ensayos que se recogen en la presente tabla se exigen para el Marcado CE y pretenden cubrir sus usos más frecuentes. Para casos más específicos se debe consultar el Anexo ZA de la norma UNE-EN 12620:2003.

ÁRIDOS PARA MEZCLAS BITUMINOSAS, TRATAMIENTOS SUPERFICIALES Y OTRAS ZONAS PAVIMENTADAS UNE-EN 13043:2003							
MARCADO CE: ENSAYOS A REALIZAR							
Normas de Ensayo	Nombre del ensayo		Productos				
			0/4	4/8	6/12	12/20	
PROPIEDADES GEOMÉTRICAS DE LOS ÁRIDOS							
UNE-EN 933-1:1998	Granulometría de las partículas y contenido en finos		G_A90	$G_C85/20$	$G_C90/20$	$G_C90/15$	
UNE-EN 933-3:1997	Índice de lajas		NA	FI_{15}	FI_{15}	FI_{15}	
UNE-EN 933-5:1999	Porcentaje de caras de fractura		-	$C_{100/0}$	$C_{100/0}$	$C_{100/0}$	
UNE-EN 933-9:1999	Azul de metileno (*)	MB en 0/0,125 mm	MB_F10	N/A	N/A	N/A	
UNE-EN 933-10:2001	Granulometría de los fillers. Tamizado en corriente de aire		N/A	N/A	N/A	N/A	
PROPIEDADES MECÁNICAS Y FÍSICAS DE LOS ÁRIDOS							
UNE-EN 1097-2:1999	Resistencia a la fragmentación	Ensayo de Los Ángeles	NA	LA_{25}	LA_{25}	LA_{25}	
UNE-EN 1097-6:2001	Densidad de partículas (mg/m^3)	de 4 a 31,5 mm (gruesos)	2´64	2´74	2´75	2´75	
		de 0,063 a 4 mm (finos)	N/A	N/A	N/A	N/A	
UNE-EN 1097-8:2000	Determinación del coeficiente de pulimento acelerado (**)		N/A	N/A	N/A	N/A	

(*) Realizarlo cuando sea necesario de acuerdo con el apartado 4.1.5 de la norma UNE-EN 13043:2003.
(**) Sólo para capa de rodadura.
Nota: Los ensayos que se recogen en la presente tabla se exigen para el Marcado CE y pretenden cubrir sus usos más frecuentes. Para casos más específicos se debe consultar el Anexo ZA de la norma UNE-EN 13043:2003.

ÁRIDOS PARA MORTERO UNE-EN 13139:2003				
MARCADO CE: ENSAYOS A REALIZAR				
Normas de Ensayo		Nombre del ensayo		Productos
				0/2
PROPIEDADES GEOMÉTRICAS DE LOS ÁRIDOS				
UNE-EN 933-1:1998		Determinación de la granulometría de las partículas		-
UNE-EN 933-8:2000		Equivalente de arena (*)		53
UNE-EN 933-9:1999		Azul de metileno (*)	MB en < 2 mm	N/A
			MB en 0/0,125 mm	N/A
PROPIEDADES MECÁNICAS Y FÍSICAS DE LOS ÁRIDOS				
UNE-EN 1097-6:2001		Densidad de partículas (Mg/m^3)		2,70
		Absorción de agua		1,59
PROPIEDADES QUÍMICAS DE LOS ÁRIDOS				
UNE-EN 1744-1:1999	Apdo. 7	Cloruros solubles en agua		<0,01%
	Apdo. 11	Contenido total en azufre		0,02%
	Apdo. 12	Sulfatos solubles en ácido		$AS_{0,2}$
	Apdo. 15.1	Contaminantes orgánicos: Húmicos		NP
	Apdo. 15.2	Contaminantes orgánicos: Ácido Fúlvico(**)		N/A
	Apdo. 15.3	Contaminantes orgánicos: Ensayo del Mortero(**)		N/A
UNE 146507-1: 1999 EX		Reactividad álcali-sílice y álcali-silicato. Método químico(***)		N/A
UNE 146508: 1999 EX		Reactividad álcali-sílice y álcali-silicato. Método Probetas Mortero(***)		N/A

(*) Realizarlo cuando sea necesario de acuerdo con el Anexo C de la norma UNE-EN 13139:2003.
(**) Realizarlo cuando sea necesario de acuerdo con el Apdo. 7.4 de la norma UNE-EN 13139:2003.
(***) Realizarlo cuando del estudio petrográfico se detecte su necesidad según EHE 1998.
Nota: Los ensayos que se recogen en la presente tabla se exigen para el Marcado CE y pretenden cubrir sus usos más frecuentes. Para casos más específicos se debe consultar el Anexo ZA de la norma UNE-EN 13139:2003.

ÁRIDOS PARA CAPAS GRANULARES Y CAPAS TRATADAS CON CONGLOMERANTES HIDRÁULICOS PARA USO EN CAPAS ESTRUCTURALES DE FIRMES UNE-EN 13242:2003				
MARCADO CE: ENSAYOS A REALIZAR				
Normas de Ensayo		Nombre del ensayo		Productos
				0/32
PROPIEDADES GEOMÉTRICAS DE LOS ÁRIDOS				
UNE-EN 933-1:1998		Determinación de la granulometría de las partículas (aplicable a Z y Ac)		G_A85
UNE-EN 933-3:1997		Índice de lajas (aplicable a Za y Gc)		FI_{20}
UNE-EN 933-5:1999		Porcentaje de caras de fractura (aplicable a Za y Gc)		$C_{90/3}$
UNE-EN 933-8:2000		Equivalente de arena (*) (aplicable a Z y Gc)		23
UNE-EN 933-9:1999		Azul de metileno (*) (aplicable a Z y Gc)	MB en < 2 mm	N/A
PROPIEDADES MECÁNICAS Y FÍSICAS DE LOS ÁRIDOS				
UNE-EN 1097-2:1999		Resistencia a la fragmentación (aplicable a Z y Gc)	Ensayo de Los Ángeles	LA_{25}
PROPIEDADES QUÍMICAS DE LOS ÁRIDOS				
UNE-EN 1744-1:1999	Apdo. 11	Contenido total en azufre (aplicable a Z y Ac)		S_1
	Apdo. 12	Sulfatos solubles en ácido (aplicable a Ac)		AS_{02}
	Apdo. 15.1	Contaminantes orgánicos (aplicable a Z y Ac)	Húmicos	NP
	Apdo. 15.2	Contaminantes orgánicos (aplicable a Z y Ac)	Acido Fúlvico(**)	N/A
	Apdo. 15.3	Contaminantes orgánicos (aplicable a Z y Ac)	Ensayo del Mortero(**)	N/A
	Apdo. 19.1	Desintegración del silicato bicálcico (***) (aplicable a Z)		N/A
	Apdo. 19.2	Desintegración del hierro (***) (aplicable a Z)		N/A
	Apdo. 19.3	Estabilidad de volumen (***) (aplicable a Z)		N/A

Z - Árido utilizado como Zahorra.
Za - Árido utilizado como Zahorra artificial.
Ac - Áridos tratados con cemento (suelocemento y gravacemento).
Gc - Áridos utilizados como gravacemento.
(*) Realizarlo cuando sea necesario de acuerdo con el Anexo A de la norma UNE-EN 13242:2003.
(**) Realizarlo cuando sea necesario de acuerdo con el Apdo. 6.4.1 de la norma UNE-EN 13242:2003.
(***) Solamente para áridos de origen siderúrgico.
Nota: Los ensayos que se recogen en la presente tabla se exigen para el Marcado CE y pretenden cubrir sus usos más frecuentes. Para casos más específicos se debe consultar el Anexo ZA de la norma UNE-EN 13242:2003.

ARENAS FORNA, S.L.
CANTERA COLLADO



Localización de la empresa

Teléfono:	96 557 04 30
Dirección:	Ctra. Oliva-Pego Km. 4 Drcha.
Término Municipal:	46780 OLIVA
Provincia:	Valencia

Explotación

Frente:	660m (2 bancos)
Potencia:	80m
Recubrimiento:	Variable, 10 a 50 cm.
Producción:	Sin producción

Localización cantera

(Ubicación de la cantera en el mapa geológico nacional magna 1:50.000)



Vista general del vertedero de residuos inertes

Localización cantera	
Denominación:	COLLADO
Coordenadas UTM:	X: 751.739 Y: 4.307.896
Provincia:	Valencia
Término municipal:	OLIVA
Paraje:	-
Contexto Geológico:	Esta cantera tiene una superficie aproximada de unas 11 Hectáreas. Inició su explotación en el año 1.958 y fue adquirida por Arenas Forna, S.L. en el año 2.004 junto con la cantera "Peñalba". En la Cantera "Collado Nº 483" se ha agotado la explotación y se ha iniciado la actividad de un Vertedero de Residuos Inertes de la Construcción y Demolición, como Restauración final de la cantera. Ocasionalmente, en la antigua planta de trituración y clasificación se tratan gravas procedentes de la cantera "Peñalba" y se obtienen los productos: • Arena 0/2 y 0/4.
Descripción y fotografía:	El vertedero de inertes da cobertura a las obras de las comarcas de la Marina Alta y de la Safor. 
Productos	Arenas 0/2 y 0/4
Modo de extracción y tratamiento de la materia prima:	1.- EXTRACCIÓN DE ÁRIDOS MEDIANTE ARRANQUE MECÁNICO Y MAQUINARIA PESADA. 2.- VOLADURA 3.- PROCESADO DEL ÁRIDO: - Machaqueo.
Marcado CE:	Certificado Nº 1170/CPD/AR.00013 Nº 1170/CPD/AR.00013.02 Cantera Collado
Mineralogía:	Composición Mineralógica: CANTERA "COLLADO": Dolomía: 70% Calcita: 30% Cuarzo: < 1% En la determinación de la Reactividad Potencial Reactividad Álcali-Carbonato, el árido es NO REACTIVO
Observaciones:	Se aporta hoja de Características de los Productos de Marcado CE

ARENAS FORNA, S.L.
CANTERA COLLADO

ÁRIDOS PARA HORMIGÓN UNE-EN 12620:2003					
MARCADO CE: ENSAYOS A REALIZAR					
Normas de Ensayo		Nombre del Ensayo		Productos	
				0/2	0/4
PROPIEDADES GEOMÉTRICAS DE LOS ÁRIDOS					
UNE-EN 933-1:1998		Determinación de la granulometría de las partículas		G_c85	G_c85
UNE-EN 933-3:1997		Índice de lajas		N/A	N/A
UNE-EN 933-4:2000		Coeficiente de forma [**]		N/A	N/A
UNE-EN 933-8:2000		Equivalente de arena [*]		55	70
UNE-EN 933-9:1999		Azul de metileno [*]	MB en < 2 mm	N/A	N/A
			MB en 0/0,125 mm	N/A	N/A
UNE-EN 933-10:2001		Granulometría de los fillers. Tamizado en corriente de aire		N/A	N/A
PROPIEDADES MECÁNICAS Y FÍSICAS DE LOS ÁRIDOS					
UNE-EN 1097-2:1999		Resistencia a la fragmentación	Ensayo de Los Ángeles	N/A	N/A
UNE-EN 1097-6:2001		Densidad de partículas	de 4 a 31,5 mm (gruesos)	2,79	2,79
		y absorción de agua	de 0,063 a 4 mm (finos)	1,45%	1,07%
UNE-EN 1097-8:2000		Determinación del coeficiente de pulimento acelerado		N/A	N/A
PROPIEDADES TÉRMICAS Y DE ALTERACIÓN DE LOS ÁRIDOS					
UNE-EN 1367-2:1999		Ensayo de sulfato de magnesio [*****]		N/A	N/A
PROPIEDADES QUÍMICAS DE LOS ÁRIDOS					
UNE-EN 1744-1:1999	Apdo. 7	Cloruros solubles en agua		<0,01%	<0,01%
	Apdo. 11	Contenido total en azufre		0,04%	0,03%
	Apdo. 12	Sulfatos solubles en ácido		$AS_{0,2}$	$AS_{0,2}$
	Apdo. 14.2	Contaminantes orgánicos ligeros		0,0%	0,0%
	Apdo. 15.1	Contaminantes orgánicos: Húmicos		NP	NP
	Apdo. 15.2	Contaminantes orgánicos: Ácido Fúlvico[***]		N/A	N/A
	Apdo. 15.3	Contaminantes orgánicos: Ensayo del Morter o[***]		N/A	N/A
UNE 146507-1: 1999 EX		Reactividad álcali-sílice y álcali-silicato. Método químico[****]		NR	NR
UNE 146508: 1999 EX		Reactividad álcali-sílice y álcali-silicato. Método Probetas Mortero[****]		N/A	N/A

[*] Realizarlo cuando sea necesario de acuerdo con el Anexo D de la norma UNE-EN 12620:2003.
[**] Método alternativo al Índice de Lajas.
[***] Realizarlo cuando sea necesario de acuerdo con el Apdo. 4.4.1 de la norma UNE-EN 12620:2003.
[****] Realizarlo cuando del estudio petrográfico se desecie su necesidad según EHE 1998.
[*****] Realizarlo cuando así lo indique el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares según EHE 1998.
Nota: Los ensayos que se recogen en la presente tabla se exigen para el Marcado CE y pretenden cubrir sus usos más frecuentes. Para casos más específicos se debe consultar el Anexo ZA de la norma UNE-EN 12620:2003.

ÁRIDOS PARA MEZCLAS BITUMINOSAS, TRATAMIENTOS SUPERFICIALES Y OTRAS ZON/AS PAVIMENTADAS UNE-EN 13043:2003			
MARCADO CE: ENSAYOS A REALIZAR			
Normas de Ensayo	Nombre del ensayo		Productos
			0/4
PROPIEDADES GEOMÉTRICAS DE LOS ÁRIDOS			
UNE-EN 933-1:1998	Granulometría de las partículas y contenido en finos		G_A90
UNE-EN 933-3:1997	Índice de lajas		N/A
UNE-EN 933-5:1999	Porcentaje de caras de fractura		N/A
UNE-EN 933-9:1999	Azul de metileno (*)	MB en 0/0,125 mm	MB_F10
UNE-EN 933-10:2001	Granulometría de los fillers. Tamizado en corriente de aire		N/A
PROPIEDADES MECÁNICAS Y FÍSICAS DE LOS ÁRIDOS			
UNE-EN 1097-2:1999	Resistencia a la fragmentación	Ensayo de Los Ángeles	N/A
UNE-EN 1097-6:2001	Densidad de partículas (mg/m³)	de 4 a 31,5 mm (gruesos)	N/A
		de 0,063 a 4 mm (finos)	2,79
UNE-EN 1097-8:2000	DetermiN/Ación del coeficiente de pulimento acelerado (**)		N/A

(*) Realizarlo cuando sea necesario de acuerdo con el apartado 6.1.5 de la norma UNE-EN 13043:2003.
(**) Sólo para capa de rodadura.
Nota: Los ensayos que se recogen en la presente tabla se exigen para el Marcado CE y pretenden cubrir sus usos más frecuentes. Para casos más específicos se debe consultar el Anexo ZA de la norma UNE-EN 13043:2003.

ÁRIDOS PARA MORTERO UNE-EN 13139:2003				
MARCADO CE: ENSAYOS A REALIZAR				
Normas de Ensayo		Nombre del ensayo		Productos
				0/2
PROPIEDADES GEOMÉTRICAS DE LOS ÁRIDOS				
UNE-EN 933-1:1998		DetermiN/Ación de la granulometría de las partículas		0/2
UNE-EN 933-8:2000		Equivalente de areN/A (*)		55
UNE-EN 933-9:1999		Azul de metileno (*)	MB en < 2 mm	N/A
			MB en 0/0,125 mm	N/A
PROPIEDADES MECÁNICAS Y FÍSICAS DE LOS ÁRIDOS				
UNE-EN 1097-6:2001		Densidad de partículas (Mg/m³)		2,79
		Absorción de agua		1,45%
PROPIEDADES QUÍMICAS DE LOS ÁRIDOS				
UNE-EN 1744-1:1999	Apdo. 7	Cloruros solubles en agua		<0,01%
	Apdo. 11	Contenido total en azufre		0,04%
	Apdo. 12	Sulfatos solubles en ácido		$AS_{0,2}$
	Apdo. 15.1	ContamiN/Antes orgánicos: Húmicos		NP
	Apdo. 15.2	ContamiN/Antes orgánicos: Ácido Fúlvico(**)		N/A
	Apdo. 15.3	ContamiN/Antes orgánicos: Ensayo del Mortero(**)		N/A
UNE 146507-1: 1999 EX		Reactividad álcali-sílice y álcali-silicato. Método químico(***)		N/A
UNE 146508: 1999 EX		Reactividad álcali-sílice y álcali-silicato. Método Probetas Mortero(***)		N/A

(*) Realizarlo cuando sea necesario de acuerdo con el Anexo C de la norma UNE-EN 13139:2003.
(**) Realizarlo cuando sea necesario de acuerdo con el Apdo. 7.4 de la norma UNE-EN 13139:2003.
(***) Realizarlo cuando del estudio petrográfico se detecte su necesidad según EHE 1998.
Nota: Los ensayos que se recogen en la presente tabla se exigen para el Marcado CE y pretenden cubrir sus usos más frecuentes. Para casos más específicos se debe consultar el Anexo ZA de la norma UNE-EN 13139:2003.

ARENAS FORNA, S.L.
CANTERA COLLAET



Localización de la empresa

Teléfono:	96 557 04 30
Dirección:	Partida Collaet, s/n
Término Municipal:	03786 ADSUBIA
Provincia:	Alicante

Explotación

Frente:	350m (9 bancos)
Potencia:	180m
Recubrimiento:	Variable, 10 a 50 cm
Producción:	1.000.000 Tn / año

Localización cantera

(Ubicación de la cantera en el mapa geológico nacional magna 1:50.000)



Imagen 1: Vista aérea de la cantera de El Collaet. (Imagen obtenida de Google Earth: Google Earth 6.1. (2002). Cantera El Collaet, 38°51'51.81"N 0°10'6.37"O 1.43 km. -. Disponible de: Image © 2011 GeoEye; © 2011 Tele Atlas)



Imagen 2: Mapa geológico de la zona de ubicación de la cantera del Collaet. Perteneciente a la hoja 796 (Gandía) del MAGNA. Los materiales explotados se identifican en el mapa con las siglas C 21-22. Imagen obtenida de la página web publicada por el Instituto Geológico y Minero de España.
(URL:http://www.igme.es/internet/cartografia/cartografia/magna50.asp?hoja=796)

Localización cantera	
Denominación:	COLLAET
Coordenadas UTM:	X: 745.000 Y: 4.305.650
Provincia:	Alicante
Término municipal:	ADSUBIA
Paraje:	-
Contexto Geológico:	La cantera se encuentra ubicada a unos 2.5 kilometros al NNO de la población de Adsubia (Alicante). Los materiales del afloramiento son según el mapa geológico MAGNA 1:50000 (hoja 796) dolomías masivas de edad Cretácico Superior (Cenomaniense-Turoniense). Estos materiales presentan una potencia significativa que oscila entre 200 y 250 m ocupando una gran extensión en todo el flanco septentrional del sinclinal de Pego. En un contexto geológico regional, esta zona con un plegamiento y fracturación significativo aunque sencillos y con orientación E-O puede enmarcarse dentro del área Prebética. De acuerdo a la memoria del mapa geológico, los materiales que se explotan en la actualidad se depositaron durante un periodo de tiempo que va desde el Cenomaniense hasta la base del Senoniense con una sedimentación continua de grandes masas dolomíticas que indicarían una importante presencia de magnesio probablemente ligada a contaminación próxima al litoral y a altos fondos con tasas bajas de subsidencia. En la zona donde está ubicada la cantera, los materiales que se explotan se engloban dentro dolomías oscuras muy fracturadas de tamaño de grano medio. En esta zona predomina una mineralogía de dolomita según los datos de estudios petrográficos en la cantera. En la cantera "Collado Nº 483" se ha iniciado la actividad de un Vertedero de Residuos Inertes de la Construcción y Demolición, como Restauración final de la misma, pero existe una planta de tratamiento y se obtienen los productos: • Arena 0/2 y 0/4.
Descripción y fotografía:	En la Cantera "El Collaet" nos encontramos con una roca caliza de origen sedimentario. Esta cantera tiene una superficie aproximada de unas 38 Hectáreas. Es la cantera con la cual Arenas Forna, S.L. inició su actividad empresarial. La explotación de la cantera se realiza en ladera, con formación de bancos realizados mediante voladuras con explosivo. El material es cargado mediante palas de ruedas y retroexcavadoras de cadenas sobre los camiones dumper para su transporte hasta las plantas de tratamiento. Hay instaladas dos plantas de tratamiento independientes para las fabricación de los distintos tipos de áridos. La primera planta de tratamiento tiene una capacidad de 300 Tm/h. 
Productos	Arenas: 0/2 y 0/4 Gravas: 4/6, 6/10, 6/12, 12/20, 20/32 Zahorra 0/32
Modo de extracción y tratamiento de la materia prima:	1.- EXTRACCIÓN DE ÁRIDOS MEDIANTE ARRANQUE MECÁNICO Y MAQUINARIA PESADA. 2.- VOLADURA 3.- PROCESADO DEL ÁRIDO: - Machaqueo.
Marcado CE:	Certificado Nº 1170/CPD/AR.00013 Nº 1170/CPD/AR.00013.03 Cantera Collaet
Mineralogía:	Composición Mineralógica: CANTERA "COLLAET": Dolomía: 95% Calcita: 4% Cuarzo: 1% Moscovita < 1% No se han apreciado componentes con potencial para reactividad a los álcalis
Observaciones:	Se aporta hoja de Características de los Productos de Marcado CE

ARENAS FORNA, S.L.
CANTERA COLLAET

ÁRIDOS PARA HORMIGÓN UNE-EN 12620:2003								
MARCADO CE: ENSAYOS A REALIZAR								
Normas de Ensayo		Nombre del Ensayo		Productos				
				0/2	0/4	4/6	6/12	12/20
PROPIEDADES GEOMÉTRICAS DE LOS ÁRIDOS								
UNE-EN 933-1:1998		Determinación de la granulometría de las partículas		G_A85	G_A85	$G_C85/20$	$G_C90/15$	$G_C85/20$
UNE-EN 933-3:1997		Índice de lajas		N/A	N/A	FI_{35}	FI_{35}	FI_{35}
UNE-EN 933-4:2000		Coeficiente de forma [**]		N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
UNE-EN 933-8:2000		Equivalente de arena [*]		55	70	N/A	N/A	N/A
UNE-EN 933-9:1999		Azul de metileno [*]	MB en < 2 mm	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
			MB en 0/0,125 mm	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
UNE-EN 933-10:2001		Granulometría de los filler. Tamizado en corriente de aire		N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
PROPIEDADES MECÁNICAS Y FÍSICAS DE LOS ÁRIDOS								
UNE-EN 1097-2:1999		Resistencia a la fragmentación	Ensayo de Los Ángeles	N/A	N/A	LA 25	LA 25	LA 25
UNE-EN 1097-6:2001		Densidad de partículas	de 4 a 31,5 mm (gruesos)	2,77	2,79	2,75	2,74	2,76
		y absorción de agua	de 0,063 a 4 mm (finos)	1,22%	1,16%	1,14%	0,92%	0,74%
UNE-EN 1097-8:2000		Determinación del coeficiente de pulimento acelerado		N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
PROPIEDADES TÉRMICAS Y DE ALTERACIÓN DE LOS ÁRIDOS								
UNE-EN 1367-2:1999		Ensayo de sulfato de magnesio [*****]		N/A	N/A	SM18	SM18	SM18
PROPIEDADES QUÍMICAS DE LOS ÁRIDOS								
UNE-EN 1744-1:1999	Apdo. 7	Cloruros solubles en agua		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
	Apdo. 11	Contenido total en azufre		0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%
	Apdo. 12	Sulfatos solubles en ácido		$AS_{0,2}$	$AS_{0,2}$	$AS_{0,2}$	$AS_{0,2}$	$AS_{0,2}$
	Apdo. 14.2	Contaminantes orgánicos ligeros		0,0%	0,0%	N/A	N/A	N/A
	Apdo. 15.1	Contaminantes orgánicos: Húmicos		NP	NP	NP	NP	NP
	Apdo. 15.2	Contaminantes orgánicos: Ácido Fúlvico[***]		N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Apdo. 15.3	Contaminantes orgánicos: Ensayo del Morter o[***]		N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
UNE 146507-1: 1999 EX		Reactividad álcali-sílice y álcali-silicato. Método químico[****]		N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
UNE 146508: 1999 EX		Reactividad álcali-sílice y álcali-silicato. Método Probetas Mortero[****]		N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

ÁRIDOS PARA MEZCLAS BITUMINOSAS, TRATAMIENTOS SUPERFICIALES Y OTRAS ZONAS PAVIMENTADAS UNE-EN 13043:2003								
MARCADO CE: ENSAYOS A REALIZAR								
Normas de Ensayo	Nombre del ensayo		Productos					
			0/4	4/6	6/12	12/20	20/32
PROPIEDADES GEOMÉTRICAS DE LOS ÁRIDOS								
UNE-EN 933-1:1998	Granulometría de las partículas y contenido en finos		G_A90	$G_C85/20$	$G_C90/15$	$G_C85/20$	$G_C85/35$
UNE-EN 933-3:1997	Índice de lajas		N/A	FI_{35}	FI_{35}	FI_{35}	FI_{35}
UNE-EN 933-5:1999	Porcentaje de caras de fractura		N/A	$C_{100/0}$	$C_{100/0}$	$C_{100/0}$	$C_{100/0}$
UNE-EN 933-9:1999	Azul de metileno [*]	MB en 0/0,125 mm	MBF10	N/A	N/A	N/A	N/A
UNE-EN 933-10:2001	Granulometría de los fillers. Tamizado en corriente de aire		N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
PROPIEDADES MECÁNICAS Y FÍSICAS DE LOS ÁRIDOS								
UNE-EN 1097-2:1999	Resistencia a la fragmentación	Ensayo de Los Ángeles	N/A	LA_{25}	LA_{25}	LA_{25}	LA_{25}
UNE-EN 1097-6:2001	Densidad de partículas (mg/m³)	de 4 a 31,5 mm (gruesos)	N/A	2,77	2,74	2,76	2,77
		de 0,063 a 4 mm (finos)	2,79	N/A	N/A	N/A	N/A
UNE-EN 1097-8:2000	Determinación del coeficiente de pulimento acelerado [**]		N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

[*] Realizarlo cuando sea necesario de acuerdo con el apartado 4.1.5 de la norma UNE-EN 13043:2003.
[**] Sólo para capa de rodadura.
Nota: Los ensayos que se recogen en la presente tabla se exigen para el Marcado CE y pretenden cubrir sus usos más frecuentes. Para casos más específicos se debe consultar el Anexo ZA de la norma UNE-EN 13043:2003.

ÁRIDOS PARA MORTERO UNE-EN 13139:2003				
MARCADO CE: ENSAYOS A REALIZAR				
Normas de Ensayo		Nombre del ensayo		Productos
				0/2
PROPIEDADES GEOMÉTRICAS DE LOS ÁRIDOS				
UNE-EN 933-1:1998		Determinación de la granulometría de las partículas		0/2
UNE-EN 933-8:2000		Equivalente de arena (*)		55
UNE-EN 933-9:1999		Azul de metileno (*)	MB en < 2 mm	NA
			MB en 0/0,125 mm	NA
PROPIEDADES MECÁNICAS Y FÍSICAS DE LOS ÁRIDOS				
UNE-EN 1097-6:2001		Densidad de partículas (Mg/m³)		2,77
		Absorción de agua		1,22%
PROPIEDADES QUÍMICAS DE LOS ÁRIDOS				
UNE-EN 1744-1:1999	Apdo. 7	Cloruros solubles en agua		<0,01
	Apdo. 11	Contenido total en azufre		0,01
	Apdo. 12	Sulfatos solubles en ácido		$AS_{0,7}$
	Apdo. 15.1	Contaminantes orgánicos: Húmicos		NP
	Apdo. 15.2	Contaminantes orgánicos: Ácido Fúlvico(**)		NA
	Apdo. 15.3	Contaminantes orgánicos: Ensayo del Mortero(**)		NA
UNE 146507-1: 1999 EX		Reactividad álcali-sílice y álcali-silicato. Método químico(***)		NA
UNE 146508: 1999 EX		Reactividad álcali-sílice y álcali-silicato. Método Probetas Mortero(***)		NA

(*) Realizarlo cuando sea necesario de acuerdo con el Anexo C de la norma UNE-EN 13139:2003.
(**) Realizarlo cuando sea necesario de acuerdo con el Apdo. 7.4 de la norma UNE-EN 13139:2003.
(***) Realizarlo cuando del estudio petrográfico se detecte su necesidad según EHE 1998.
Nota: Los ensayos que se recogen en la presente tabla se exigen para el Marcado CE y pretenden cubrir sus usos más frecuentes. Para casos más específicos se debe consultar el Anexo ZA de la norma UNE-EN 13139:2003.

ÁRIDOS PARA CAPAS GRANULARES Y CAPAS TRATADAS CON CONGLOMERANTES HIDRÁULICOS PARA USO EN CAPAS ESTRUCTURALES DE FIRMES UNE-EN 13242:2003				
MARCADO CE: ENSAYOS A REALIZAR				
Normas de Ensayo		Nombre del ensayo		Productos
				0/32
PROPIEDADES GEOMÉTRICAS DE LOS ÁRIDOS				
UNE-EN 933-1:1998		Determinación de la granulometría de las partículas (aplicable a Z y Ac)		G_A85
UNE-EN 933-3:1997		Índice de lajas (aplicable a Za y Gc)		FI_{20}
UNE-EN 933-5:1999		Porcentaje de caras de fractura (aplicable a Za y Gc)		$C_{90/1}$
UNE-EN 933-8:2000		Equivalente de arena (*) (aplicable a Z y Gc)		40
UNE-EN 933-9:1999		Azul de metileno (*) (aplicable a Z y Gc)	MB en < 2 mm	NA
PROPIEDADES MECÁNICAS Y FÍSICAS DE LOS ÁRIDOS				
UNE-EN 1097-2:1999		Resistencia a la fragmentación (aplicable a Z y Gc)	Ensayo de Los Ángeles	LA_{30}
PROPIEDADES QUÍMICAS DE LOS ÁRIDOS				
UNE-EN 1744-1:1999	Apdo. 11	Contenido total en azufre (aplicable a Z y Ac)		S_1
	Apdo. 12	Sulfatos solubles en ácido (aplicable a Ac)		$AS_{0,7}$
	Apdo. 15.1	Contaminantes orgánicos (aplicable a Z y Ac)	Húmicos	NP
	Apdo. 15.2	Contaminantes orgánicos (aplicable a Z y Ac)	Ácido Fúlvico(**)	NA
	Apdo. 15.3	Contaminantes orgánicos (aplicable a Z y Ac)	Ensayo del Mortero(**)	NA
	Apdo. 19.1	Desintegración del silicato bicálcico (***) (aplicable a Z)		NA
	Apdo. 19.2	Desintegración del hierro (***) (aplicable a Z)		NA
	Apdo. 19.3	Estabilidad de volumen (***) (aplicable a Z)		NA

Z – Árido utilizado como Zahorra.
Za – Árido utilizado como Zahorra artificial.
Ac – Áridos tratados con cemento (suelocemento y gravacemento).
Gc – Áridos utilizados como gravacemento.
(*) Realizarlo cuando sea necesario de acuerdo con el Anexo A de la norma UNE-EN 13242:2003.
(**) Realizarlo cuando sea necesario de acuerdo con el Apdo. 6.4.1 de la norma UNE-EN 13242:2003.
(***) Solamente para áridos de origen siderúrgico.
Nota: Los ensayos que se recogen en la presente tabla se exigen para el Marcado CE y pretenden cubrir sus usos más frecuentes. Para casos más específicos se debe consultar el Anexo ZA de la norma UNE-EN 13242:2003.

ÁRIDOS FILAES, S.L.U.
CANTERA FILAES



Localización de la empresa

Teléfono:	962 854 109
Dirección:	Fonteta de Soria, 4-entresuelo
Término Municipal:	OLIVA
Provincia:	VALENCIA

Explotación

Frente:	Frentes de 3 y 4 bancos
Potencia:	Bancos de 15x20x100 m
Recubrimiento:	60 cm de tierra vegetal
Producción:	250 tn de material procesado y 150 tn de frente cantera por hora

Localización cantera

(Ubicación de la cantera en el mapa geológico nacional magna 1:50.000)



Imagen 1: Vista aérea de la cantera de Áridos Filaes. (Imagen obtenida de Google Earth: Google Earth 6.1. (2002). Cantera áridos Filaes, 38°52'1.20"N 0° 9'33.72"O 1.83 km. -. Disponible de: Image © 2011 GeoEye; © 2011 Tele Atlas)



Imagen 2: Mapa geológico de la zona de ubicación de la cantera de Áridos Filaes. Perteneciente a la hoja 796 (Gandía) del MAGNA. Los materiales explotados se identifican en el mapa con las siglas C 21-22. Imagen obtenida de la página web publicada por el Instituto Geológico y Minero de España. (http://www.igme.es/internet/cartografia/cartografia/datos/magna50/jpg/d7_jpg/Editado_MAGNA50_796.jpg)

Localización cantera Denominación: Coordenadas UTM: Dirección: Provincia: Término municipal: Paraje: Contexto Geológico:	FILAES. X : 746.457 Y: 4.305.853 Partida Filaes s/n ALICANTE FORNA-ADSUBIA - La cantera se encuentra ubicada a unos 1.3 kilómetros al este de la población de Forna (Alicante). Los materiales del afloramiento son, según el mapa geológico MAGNA 1:50000 (hoja 796), dolomías masivas de edad Cretácico Superior (Cenomaniense-Turoniense). Estos materiales presentan una potencia significativa que oscila entre 200 y 250 m ocupando una gran extensión en todo el flanco septentrional del sinclinal de Pego. En un contexto geológico regional esta zona, con un plegamiento y fracturación significativo aunque sencillos y con orientación E-O, puede enmarcarse dentro del área Prebética. De acuerdo a la memoria del mapa geológico, los materiales que se explotan en la actualidad se depositaron durante un periodo de tiempo que va desde el Cenomaniense hasta la base del Senoniense con una sedimentación continua de grandes masas dolomíticas que indicarían una importante presencia de magnesio probablemente ligada a contaminación próxima al litoral y a altos fondos con tasas bajas de subsidencia. La primera planta de tratamiento tiene una capacidad de 300 Tm/h.
Descripción y fotografía:	Caliza de origen sedimentario. El terreno geológico en que está enclavada la cantera es secundario y pertenece al tramo Cretáceo. Se trata de un árido litológicamente definido como una roca dolomítica de origen sedimentario y la formación específica es de masas. 
Productos	ARENA ROJA ARENA 0/2-T-C ARENA 0/4-T-C GRAVÍN 2/6-T-C GRAVA 2/8-T-C GRAVA 6/12-T-C GRAVA 10/20-T-C GRAVA 20/40-T-C ZAHORRA ARTIFICIAL 0/40-T-C ZAHORRA MACHACADORA MACHACA FRENTE CANTERA PIEDRA
Mineralogía:	Su composición mineralógica está formada casi exclusivamente por cristales romboédricos de dolomita con cemento calcítico, con presencia ocasional de óxidos de hierro y rutilo. El árido presenta tres fases cristalinas diferenciadas, dolomita, calcita y cuarzo, siendo la dolomita la fase mayoritaria.
Modo de extracción y tratamiento de la materia prima:	1.- EXTRACCIÓN DE ÁRIDOS MEDIANTE ARRANQUE MECÁNICO Y MAQUINARIA PESADA. 2.- VOLADURA 3.- PROCESADO DEL ÁRIDO: Machaqueo
Marcado CE:	UNE-EN 12620-2003+A1:2009 Áridos para hormigón: 0/2, 0/4, 2/8, 6/12 y 10/20. UNE-EN 13242-2003+A1:2008 Áridos para capas granulares y capas tratadas con conglomerados hidráulicos para uso en capas estructurales de firmes: 0/40 UNE-EN 13043:2003, UNE-EN 13043-2003/AC:2004 Áridos para mezclas bituminosas y tratamientos superficiales de carreteras, aeropuertos y otras zonas pavimentadas: 6/12 y 10/20.
Marcado Aidico Producto:	EHE-08 UNE-EN 12620:2003+A1:2009 (Todos los ambientes. Uso: HA, HM, HP): 0/4-T-C, 6/12-T-C y 10/20-T-C.

ÁRIDOS FILAES, S.L.U.
CANTERA FILAES

ÁRIDOS PARA HORMIGÓN UNE-EN 12620:2003								
MARCADO CE: ENSAYOS A REALIZAR								
Normas de Ensayo		Nombre del Ensayo		Productos				
				0/2	0/4	2/8	4/12	10/20
PROPIEDADES GEOMÉTRICAS DE LOS ÁRIDOS								
UNE-EN 933-1:1998		Determinación de la granulometría de las partículas		G_A85	G_A85	$G_C90/15$	$G_C85/20$	$G_C85/20$
UNE-EN 933-3:1997		Índice de lajas		N/A	N/A	FI_{35}	FI_{35}	FI_{35}
UNE-EN 933-4:2000		Coeficiente de forma [**]		N/A	N/A	NPD	NPD	NPD
UNE-EN 933-8:2000		Equivalente de arena [*]		>60	>75	N/A	N/A	N/A
UNE-EN 933-9:1999		Azul de metileno [*]	MB en < 2 mm	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
			MB en 0/0,125 mm	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
UNE-EN 933-10:2001		Granulometría de los filers. Tamizado en corriente de aire		N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
PROPIEDADES MECÁNICAS Y FÍSICAS DE LOS ÁRIDOS								
UNE-EN 1097-2:1999		Resistencia a la fragmentación	Ensayo de Los Ángeles	N/A	N/A	LA_{25}	LA_{25}	LA_{25}
UNE-EN 1097-6:2001		Densidad de partículas	de 4 a 31,5 mm (gruesos)	2´89	2´78	2´75	2´75	2´75
		y absorción de agua	de 0,063 a 4 mm (finos)	< 2%	< 2%	N/A	N/A	N/A
UNE-EN 1097-8:2000		Determinación del coeficiente de pulimento acelerado		N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
PROPIEDADES TÉRMICAS Y DE ALTERACIÓN DE LOS ÁRIDOS								
UNE-EN 1367-2:1999		Ensayo de sulfato de magnesio [*****]		N/A	N/A	SM_{18}	SM_{18}	SM_{18}
PROPIEDADES QUÍMICAS DE LOS ÁRIDOS								
UNE-EN 1744-1:1999	Apdo. 7	Cloruros solubles en agua		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
	Apdo. 11	Contenido total en azufre		< 1%	< 1%	< 1%	< 1%	< 1%
	Apdo. 12	Sulfatos solubles en ácido		$AS_{0,7}$	$AS_{0,7}$	$AS_{0,7}$	$AS_{0,7}$	$AS_{0,7}$
	Apdo. 14.2	Contaminantes orgánicos ligeros		NP	NP	NP	NP	NP
	Apdo. 15.1	Contaminantes orgánicos: Húmicos		NP	NP	NP	NP	NP
	Apdo. 15.2	Contaminantes orgánicos: Ácido Fúlvico[***]		N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Apdo. 15.3	Contaminantes orgánicos: Ensayo del Mortar o[***]		N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
UNE 146507-1: 1999 EX		Reactividad álcali-sílice y álcali-silicato. Método químico[****]		N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
UNE 146508: 1999 EX		Reactividad álcali-sílice y álcali-silicato. Método Probetas Mortero[****]		N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

*Mas claro que la disolución patrón
[*] Realizarlo cuando sea necesario de acuerdo con el Anexo D de la norma UNE-EN 12620:2003.
[**] Método alternativo al Índice de Lajas.
[***] Realizarlo cuando sea necesario de acuerdo con el Apdo. 4.4.1 de la norma UNE-EN 12620:2003.
[****] Realizarlo cuando del estudio petrográfico se detecte su necesidad según EHE 1998.
[*****] Realizarlo cuando así lo indique el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares según EHE 1998.
Nota: Los ensayos que se recogen en la presente tabla se exigen para el Marcado CE y pretenden cubrir los usos más frecuentes. Para casos más específicos se debe consultar el Anexo ZA de la norma UNE-EN 12620:2003.

ÁRIDOS PARA CAPAS GRANULARES Y CAPAS TRATADAS CON CONGLOMERANTES HIDRÁULICOS PARA USO EN CAPAS ESTRUCTURALES DE FIRMES UNE-EN 13242:2003				
MARCADO CE: ENSAYOS A REALIZAR				
Normas de Ensayo		Nombre del ensayo		Productos
				0/40
PROPIEDADES GEOMÉTRICAS DE LOS ÁRIDOS				
UNE-EN 933-1:1998		Determinación de la granulometría de las partículas (aplicable a Z y Ac)		G_A85
UNE-EN 933-3:1997		Índice de lajas (aplicable a Za y Gc)		FI_{35}
UNE-EN 933-5:1999		Porcentaje de caras de fractura (aplicable a Za y Gc)		$C_{100/}$
UNE-EN 933-8:2000		Equivalente de arena (*) (aplicable a Z y Gc)		≥60
UNE-EN 933-9:1999		Azul de metileno (*) (aplicable a Z y Gc)	MB en < 2 mm	N/A
PROPIEDADES MECÁNICAS Y FÍSICAS DE LOS ÁRIDOS				
UNE-EN 1097-2:1999		Resistencia a la fragmentación (aplicable a Z y Gc)	Ensayo de Los Ángeles	LA_{30}
PROPIEDADES QUÍMICAS DE LOS ÁRIDOS				
UNE-EN 1744-1:1999	Apdo. 11	Contenido total en azufre (aplicable a Z y Ac)		S_t
	Apdo. 12	Sulfatos solubles en ácido (aplicable a Ac)		$AS_{0,2}$
	Apdo. 15.1	Contaminantes orgánicos (aplicable a Z y Ac)	Húmicos	NP
	Apdo. 15.2	Contaminantes orgánicos (aplicable a Z y Ac)	Ácido Fólvico(**)	N/A
	Apdo. 15.3	Contaminantes orgánicos (aplicable a Z y Ac)	Ensayo del Mortero(**)	N/A
	Apdo. 19.1	Desintegración del silicato bicálcico (***) (aplicable a Z)		N/A
	Apdo. 19.2	Desintegración del hierro (***) (aplicable a Z)		N/A
	Apdo. 19.3	Estabilidad de volumen (***) (aplicable a Z)		N/A

* Más claro que la disolución patrón.
Z - Árido utilizado como Zahorra.
Za - Árido utilizado como Zahorra artificial.
Ac - Áridos tratados con cemento (acondicionamiento y granulometría).
Gc - Áridos utilizados como granulometría.
(*) Realizarlo cuando sea necesario de acuerdo con el Anexo A de la norma UNE-EN 13242:2003.
(**) Realizarlo cuando sea necesario de acuerdo con el Apdo. 4.4.1 de la norma UNE-EN 13242:2003.
(***) Solamente para áridos de origen siderúrgico.
Nota: Los ensayos que se recogen en la presente tabla se exigen para el Marcado CE y pretenden cubrir sus usos más frecuentes. Para casos más específicos se debe consultar el Anexo ZA de la norma UNE-EN 13242:2003.

ÁRIDOS PARA MEZCLAS BITUMINOSAS, TRATAMIENTOS SUPERFICIALES Y OTRAS ZONAS PAVIMENTADAS UNE-EN 13043:2003				
MARCADO CE: ENSAYOS A REALIZAR				
Normas de Ensayo	Nombre del ensayo		Productos	
			4/12	10/20
PROPIEDADES GEOMÉTRICAS DE LOS ÁRIDOS				
UNE-EN 933-1:1998	Granulometría de las partículas y contenido en finos		$G_C85/20$	$G_C85/20$
UNE-EN 933-3:1997	Índice de lajas		FI_{35}	FI_{35}
UNE-EN 933-5:1999	Porcentaje de caras de fractura		$C_{100/}$	$C_{100/}$
UNE-EN 933-9:1999	Azul de metileno (*)	MB en 0/0,125 mm	N/A	N/A
UNE-EN 933-10:2001	Granulometría de los fillers. Tamizado en corriente de aire		N/A	N/A
PROPIEDADES MECÁNICAS Y FÍSICAS DE LOS ÁRIDOS				
UNE-EN 1097-2:1999	Resistencia a la fragmentación	Ensayo de Los Ángeles	LA_{35}	LA_{35}
UNE-EN 1097-6:2001	Densidad de partículas (mg/m³)	de 4 a 31,5 mm (gruesos)	2'75	2'75
		de 0,063 a 4 mm (finos)		
UNE-EN 1097-8:2000	Determinación del coeficiente de pulimento acelerado (**)		N/A	N/A

(*) Realizarlo cuando sea necesario de acuerdo con el apartado 4.1.5 de la norma UNE-EN 13043:2003.
(**) Sólo para capa de rodadura.
Nota: Los ensayos que se recogen en la presente tabla se exigen para el Marcado CE y pretenden cubrir sus usos más frecuentes. Para casos más específicos se debe consultar el Anexo ZA de la norma UNE-EN 13043:2003.

ARIDOS EL VEDAT, S.A.
CANTERA EL VEDAT



Localización de la empresa

Teléfono:	96 59 77 141
Dirección:	Ptda. Tossal de la Moneda s/n
Término Municipal:	Adsubia
Provincia:	ALICANTE

Explotación

Frente:	Su longitud es 700 m
Potencia:	Explotación en bancos de 18 m
Recubrimiento:	Tierra vegetal
Producción:	250 tn/h

Localización cantera

(Ubicación de la cantera en el mapa geológico nacional magna 1:50.000)



Imagen 1. Vista aérea de la cantera de Áridos El Vedat. (Imagen obtenida de Google Earth: Google Earth 6.1. (2002). Cantera áridos El Vedat, 38°52'5.58"N 0° 9'18.07"O 0.86 km. -. Disponible de: Image © 2011 GeoEye; © 2011 Tele Atlas)



Imagen 2. Mapa geológico de la zona de ubicación de la cantera de Áridos El Vedat. Perteneciente a la hoja 796 (Gandía) del MAGNA. Los materiales explotados se identifican en el mapa con las siglas C 21-22. Imagen obtenida de la página web publicada por el Instituto Geológico y Minero de España. (http://www.igme.es/internet/cartografia/cartografia/datos/magna50/jpg/d7_jpg/Editado_MAGNA50_796.jpg)

Localización cantera	
Denominación:	Cantera El Vedat
Coordenadas UTM:	X : 747.050,00 Y:4.306.150,00 Z: 130,00
Provincia:	ALICANTE
Término municipal:	Adsubia
Paraje:	-
Contexto Geológico:	La cantera se encuentra ubicada a unos 1.8 kilómetros al ESE de la población de Forna (Alicante). Los materiales del afloramiento son según el mapa geológico MAGNA 1:50000 (hoja 796) dolomías masivas de edad Cretácico Superior (Cenomaniense-Turoniense). Estos materiales presentan una potencia significativa que oscila entre 200 y 250 m ocupando una gran extensión en todo el flanco septentrional del sinclinal de Pego. En un contexto geológico regional, esta zona con un plegamiento y fracturación significativo aunque sencillos y con orientación E-O puede enmarcarse dentro del área Prebética. De acuerdo a la memoria del mapa geológico, los materiales que se explotan en la actualidad se depositaron durante un periodo de tiempo que va desde el Cenomaniense hasta la base del Senoniense con una sedimentación continua de grandes masas dolomíticas que indicarían una importante presencia de magnesio probablemente ligada a contaminación próxima al litoral y a altos fondos con tasas bajas de subsidencia.
Descripción y fotografía:	La cantera es explotada en bancos, mediante la utilización de explosivos. El tipo de yacimiento es sedimentario, cuya formación se postula por capas.
Productos	Definirlos e indicar su granulometría. Los materiales fabricados en cantera se clasifican en: -Arena 0/4 para la fabricación de hormigón - Grava 2/8, 4/12 , 12/20 para la realización de hormigón, bloques, bovedillas, etc - Escollera (todos los tamaños). - Zahorras (tanto montera como artificial) - Planches - Todo uno o frente de cantera
Modo de extracción y tratamiento de la materia prima:	1.- EXTRACCIÓN DE ÁRIDOS MEDIANTE ARRANQUE MECÁNICO Y MAQUINARIA PESADA: la extracción se realiza mediante el empleo de explosivos como agente de arranque; luego el material es cargado en dumpers y transportado para su posterior molienda. 2.- VOLADURA: se realizan voladuras dependiendo de la demanda del mercado. Se utiliza como carga de fondo la goma 2eco y como carga de columna la nagolita. La conexión es realizada mediante cordón detonante y la iniciación con detonadores eléctricos en superficie; retardo entre barrenos según número de detonador. 3.- PROCESADO DEL ÁRIDO:   
Marcado CE:	Indicar si lo tienen y en su caso indicar d/D, NORMA UNE Según su uso.(d/D) Arena 0/4 (granulometría Gf85 según norma UNE-EN 12620:2003) Árido grueso machacado 2/8 (granulometría Gc 80/20 misma norma) Árido grueso machacado 4/12 (granulometría Gc 90/15 misma norma) Árido grueso machacado 12/20 (granulometría Gc 85/20 misma norma)

PROYECTO VARIANTE EN LA CV-733 PEDREGUER-BENIDOLEIG, ENTORNO DE LA CUEVA DE LAS CALAVERAS ENTRE LOS PK 4+400 Y 5+500

> DOCUMENTO Nº 1
MEMORIA Y ANEJOS

1.2_ANEJOS A LA MEMORIA

1.2.9_SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

ANEJO 1.2.9_SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN ____ 2
2. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL ____ 3
3. SEÑALIZACIÓN VERTICAL ____ 4
4. BALIZAMIENTO ____ 5
5. SISTEMAS DE CONTENCIÓN ____ 5

1. INTRODUCCIÓN

En este anejo se describen los criterios adoptados para definir los elementos de la señalización tanto vertical como horizontal y los sistemas de contención y elementos de balizamiento empleados.

En el diseño se han tenido en cuenta los siguientes criterios generales y condicionantes:

a) Plataforma de sección variable, con un máximo de 6,00 m y con arcenes de anchura inferior a 1,50 m.
b) Velocidad máxima de circulación permitida: 60 km/h.

Tanto la señalización horizontal como la vertical se han proyectado en base a la consecución de un diseño sencillo a la vez que racional para la adecuada interpretación por el conductor en aras de una circulación segura y cómoda por el viario.

Los criterios de seguridad y de economía son los que rigen en el caso de la implantación de los elementos de balizamiento y de los dispositivos de defensa.

Las Normas Españolas editadas por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento o en su caso por Normas Europeas vigentes en España han sido las adoptadas para el diseño de toda la señalización, tanto horizontal como vertical. En el documento de Planos se encuentra detallada la disposición, tipología y contenido, en su caso, tanto de la señalización horizontal como vertical y elementos de balizamiento y defensa.

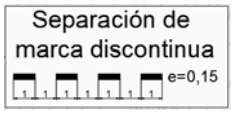
Las instrucciones, órdenes, reglamentos y recomendaciones seguidos han sido los siguientes:

- Instrucción de carreteras 8.1 I.C. Señalización vertical, del Ministerio de Fomento, aprobada por Orden de 20 de marzo de 2014.
- Instrucción de carreteras 8.2-IC. Marcas viales, del Ministerio de obras públicas y urbanismo, aprobada por Orden de 16 de julio de 1987.
- Catálogo de señales verticales de circulación de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de obras públicas y transportes, editado en Marzo de 1.992.
- Anexo I del Reglamento General de circulación, aprobado por real decreto 1428/2003 de 21 de noviembre y sus posteriores modificaciones.
- Orden circular 35/2014 sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.
- “Recomendaciones sobre dimensionamiento, señalización y balizamiento de glorietas” de la Conselleria de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente (Ahora CHOPVT).

2. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

Las marcas viales sobre la calzada, cebreados e inscripciones constituyen la señalización horizontal. En nuestro caso, se utilizarán las siguientes señales horizontales:

M -2.1	Separación de sentidos en calzada
M-2.4	Separación carriles en mismo sentido marcha
M -2.6	Borde de calzada en vías de Vm<=100 km/h
M-4.2	Línea de “Ceda el paso” en vías de Vm<=60 km/h
M-5.2	Símbolos flechas
M-6.5	Símbolo de “Ceda el paso”
M-7.2	Cebreados en vías de Vm<=60 km/h

Separación de marca discontinua 	En accesos a propiedades colindantes

El material base podrá estar constituido por pinturas y plásticos en frío, de colores blanco, negro o rojo, o por termoplásticos de color blanco, con o sin microesferas de vidrio de premezclado y, en ocasiones, con materiales de post-mezclado, tales como microesferas de vidrio o áridos antideslizantes, con el objetivo de aportarle unas propiedades especiales. El diseño prevé la aplicación de una pintura acrílica de color blanco a la que se añadirán esferas de vidrio mediante post mezclado.

La marca vial permanente a emplear será del tipo II y con un nivel de retrorreflexión RR, mediante una pintura acrílica. Las microesferas estarán hechas de vidrio transparente y sin color apreciable, y serán de tal naturaleza que permitan su incorporación a la pintura inmediatamente después de aplicada, de modo que su superficie se pueda adherir firmemente a la película de pintura. El índice de refracción de las microesferas de vidrio no será inferior a uno y medio (1,50), determinado según la Norma MELC 12.30.

La dotación mínima de pintura acrílica blanca para marcas viales será la siguiente:

- 0,72 kg/m2 de pintura blanca
- 0,48 kg/m2 de microesferas reflectantes

El factor de iluminación será mayor de 0,30 y la relación de contraste, mayor de 0,95; la retrorreflexión, medida a los 30 días, será superior a 300 mcd/lx.m2.

Se tendrá en cuenta que la temperatura del medio ambiente en el momento de aplicación tendrá que ser superior a 10ºC y la humedad relativa no ha de sobrepasar el 85%, siendo el viento ha de ser inferior a 10 m/seg. Antes de aplicar una pintura, la superficie deberá estar limpia, libre de material desprendido o mal adherido, manchas de aceite, grasa, etc...

3. SEÑALIZACIÓN VERTICAL

Las señales de código (peligro, reglamentación e información), así como las señales y carteles de orientación constituyen los elementos de señalización vertical.

Las alturas de letra básica serán las siguientes (4.3.4 norma 8.1 IC):

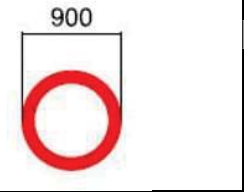
- Carteles de orientación: Hb=200 mm
- Carteles flecha : Hb=150 mm

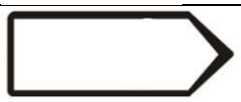
Para le composición de los carteles de orientación se atenderá a la toponimia oficial de la Generalitat Valenciana.

Los soportes de las señales y carteles flecha serán postes de acero galvanizado de dimensiones 80 x 40 x 2 mm

Los carteles de aluminio extrusionado se sustentarán por medio de perfiles metálicos galvanizados tipo IPN 160 e IPN 180, de acero tipo S275 JR.

Los tipos y señales verticales a disponer, así como las dimensiones de las placas, son los siguientes:

Código	Dimensiones	Descripción	
P – 4	Triangular 1,35 m.	Intersección con circulación giratoria	
R - 1	Triangular 1,35 m.	Ceda el paso	
R - 301	Circular Ø 0,90 m.	Velocidad máxima	
R – 401a	Circular Ø 0,90 m.	Paso obligatorio	
R - 402	Circular Ø 0,90 m.	Intersección de sentido giratorio obligatorio	

Código	Dimensiones	Descripción	
R-2	Doble apotema de 0,90 m	STOP	
S – 220	Según planos	Preseñalización de direcciones	
S-300	Según planos	Carteles flecha	

El nivel de retrorreflexión será en todas las señales y carteles de clase RA3-ZB, por disponerse en entornos complejos (glorietas e intersecciones).

Se limita la velocidad a 60 km/h en todo el tramo objeto de la actuación.

Las señales tendrán una altura con respecto a la calzada de 1,80 m, y 2,20 m si se localiza sobre acera o zona de paso de peatones. (No es el caso de la presente actuación, que se corresponde con una carretera interurbana y no se proyectan aceras).

El contenido y dimensiones de las señales S-200 y S-220 se indica en los planos correspondientes de señalización.

4. BALIZAMIENTO

En las isletas de la intersección los bordillos serán de tipo montable. En el caso de aquellos ubicados en el borde de calzada derecho, según avance de vehículos, serán de tipo no montable. Todos ellos se pintarán en negro y blanco reflectante alternado, siendo la longitud pintada de cada color de 1 m.

5. SISTEMAS DE CONTENCIÓN

La velocidad máxima de todo el tramo se limita a 60 km/h por lo que no es de aplicación la orden OC.35/2014 sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos. Siguiendo los criterios recibidos, basados en la experiencia de la red viaria de la Diputación de Alicante, no se han proyectado sistemas de contención.

PROYECTO VARIANTE EN LA CV-733 PEDREGUER-BENIDOLEIG, ENTORNO DE LA CUEVA DE LAS CALAVERAS ENTRE LOS PK 4+400 Y 5+500

> DOCUMENTO Nº 1
MEMORIA Y ANEJOS

1.2_ANEJOS A LA MEMORIA

1.2.10_ CONTROL DE CALIDAD

ANEJO 1.2.10_RELACIÓN VALORADA DE ENSAYOS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 2
2. MARCADO CE 2
3. RELACIÓN VALORADA DE ENSAYOS 4

APÉNDICE 1. DESGLOSE DE LA RELACIÓN VALORADA DE ENSAYOS

1. INTRODUCCIÓN

El Control de Calidad se hará con sujeción a un Plan de Control de Calidad previamente establecido donde se definirá la sistemática a desarrollar para cumplir este objetivo. Una vez adjudicada la oferta y quince días antes de la fecha programada para el inicio de los trabajos, el Contratista enviará a la Dirección de Obra un Plan de Control de Calidad, que comprenderá, como mínimo, lo contemplado en el Programa de Ensayos de Control de Calidad del Proyecto y en el Pliego de Prescripciones. La Dirección de Obra evaluará el Plan y comunicará, por escrito, al Contratista su aprobación o las modificaciones a introducir en el Plan.

El Contratista es el responsable de realizar los controles, ensayos, inspecciones y pruebas establecidos en el Plan de Control de Calidad.

Para su elaboración será de aplicación la Normativa Técnica vigente en España. En particular, se observarán las siguientes Normas, Instrucciones, Pliegos y Recomendaciones:

- Recomendaciones para el control de calidad de obras de carreteras. MOPU 1987
- Control de calidad en obras de carreteras. ATC AIPCR. Madrid 1989
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento. MOPU 1986
- Instrucción EHE-08 de Hormigón Estructural. Ministerio de Fomento 2008
- Pliego de prescripciones técnicas generales para las obras de carreteras y puentes (PG-3)
- Listado del marcado CE de materiales de la Orden de 29 de noviembre de 2001 del Ministerio de Ciencia y Tecnología y resoluciones posteriores del Ministerio de Industria de ampliación de los anexos de dicha Orden.

2. MARCADO CE

Para la aceptación de los materiales usados en el diseño y construcción de la obra se debe comprobar que cumplen con lo establecido en la "Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción", así como las resoluciones posteriores de la Dirección General de Industria por las que se por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción. Estas resoluciones son las de 21 de junio de 2016 (BOE núm. 156 de 29 de Junio de 2016), 19 de abril de 2016 (BOE núm. 102 de 28 de Abril de 2016), 23 de noviembre de 2015 (BOE núm. 292 de 07 de Diciembre de 2015), 1 de septiembre de 2015 (BOE núm. 217 de 10 de Septiembre de 2015), 2 de marzo de 2015 (BOE núm. 65 de 17 de Marzo de 2015) , 17 de

octubre de 2014 (BOE núm. 258 de 24 de Octubre de 2014), 19 de agosto de 2013 (BOE núm. 208 de 30 de Agosto de 2013), y 18 de abril de 2013 (BOE núm. 101 de 27 de Abril de 2013).
Se realizará esta comprobación de marcado CE para todos aquellos elementos de la obra que así lo requieran. Sin perjuicio de ese requisito el Director de Obra podrá exigir que se realicen los ensayos oportunos a los materiales que forman parte de este Proyecto, incluidos en el Programa de Ensayos de Control de Calidad del Proyecto o en el Plan de Control de Calidad.

Los materiales a los que se les exigirá el marcado CE serán los siguientes:

PRODUCTO	NORMA
Cementos comunes	UNE EN 197-1 y /A1
Aditivos para hormigones, morteros y pastas	UNE EN 934-2 y 3 y /A1
Áridos para hormigón	UNE EN 12620
Áridos para morteros	UNE EN 13139
Áridos para capas granulares y capas tratadas con conglomerantes hidráulicos para su uso en capas estructurales de firmes.	UNE EN 13242
Áridos para mezclas bituminosas y tratamientos superficiales de carreteras, aeropuertos y otras zonas pavimentadas	UNE EN 13043
Acero y acero soldable para el armado de hormigón.	UNE-EN 10080
Bordillos prefabricados de hormigón	UNE EN 1340
Tubos y piezas complementarias de H.M., H.A	UNE EN 1916
Mezclas bituminosas	UNE EN 13108-1,-2,-3,-4,-5,-6 y -7 UNE-EN13108-X/AC (X=2, 3, 4, 5,6 y 7)
Betunes y ligantes bituminosos	UNE EN 12591 UNE EN 13924-1-2
Emulsiones asfálticas	UNE-EN 13808
Geotextiles y productos relacionados para uso en construcción de carreteras	UNE EN 13249, UNE-EN 13251, UNE-EN 13252, UNE-EN 13253, UNE-EN 13256 y UNE-EN 15381
Componentes prefabricados hormigón armado áridos ligeros de estructura abierta	UNE EN 1520
Piezas para fábrica para albañilería. Piezas cerámicas, piezas silicocalcáreas y bloques de hormigón.	UNE EN 771-1,2,3 UNE EN 771/A1
Señales verticales para carreteras.	UNE-EN 12966
Materiales de señalización horizontal, materiales de postmezclado, microesferas de vidrio, granulados antideslizantes y mezclas de ambos	UNE-EN 1423
Materiales para señalización vial horizontal. Captafaros retrorreflectantes.	UNE EN 1463
Barreras de seguridad	UNE-EN 1317-5.

3. RELACIÓN VALORADA DE ENSAYOS

Se incluye la relación valorada de ensayos, confeccionada de acuerdo con la normativa indicada en el apartado de introducción.

Dicha valoración se resume a continuación:

Unidad	**Importe ensayos (€)**
Suelo seleccionado	1.043,42
Zahorras artificiales	867,97
Mezclas bituminosas	2.454,65
Bordillos	304,26
Hormigones	151,89
Señalización	263,84
TOTAL	**5.086,03**

El importe total de control de calidad a realizar durante la ejecución de las obras, asciende a **5.086,03 €** IVA, beneficio industrial y gastos generales no incluidos, lo que supone un 1,64 % respecto del presupuesto de ejecución material del proyecto.

Este importe es superior al 1%, por lo que se incluye una partida alzada a justificar para el abono del dicho exceso en un capítulo específico del presupuesto. El importe de esta partida asciende a **1.981,15 €** (cifra sin I.V.A., BI y GG).

APÉNDICE 1. DESGLOSE DE LA RELACIÓN VALORADA DE ENSAYOS

01. MOVIMIENTO DE TIERRAS

TERRAPLEN SUELO SELECCIONADO (Coronación)

DESCRIPCION DE LA UNIDAD	MEDICION	UNIDAD	LOTES DE CONTROL		Descripción	Norma	Por lote	Totales	Precio (€)	Importe (€)	Suma parcial (€)
			Definición	Número							
Construcción (Material)	5.113	m³	2.500	2	Análisis granulométrico	UNE 103101	1	3	28,30	84,90	1.043,42
			2.500	3	Límites Atterberg	UNE 103103 Y 103104	1	3	29,30	87,90	
			2.500	3	Proctor Modificado	UNE 103501	1	3	46,20	138,60	
			10.000	1	Índice CBR	UNE 103502	1	1	65,72	65,72	
Espesor de tongada compactada (m)	0,25		10.000	1	Contenido materia orgánica	UNE 103204	1	1	18,10	18,10	
Número de tongadas	3		10.000	1	Contenido de sales solubles	NLT-114	1	1	25,00	25,00	
coronación	20.452	m2	3.500	6	Densidad y humedad "in situ"	ASTM D3017 Y ASTM 2922	5	30	13,10	393,00	
Superficie explanada	6.817	m2	3.500	2	Ensayo de carga con placa (elemento de reacción por cuenta del peticionario)	NLT-357	1	2	115,10	230,20	

PLAN DE CONTROL

02. FIRMES Y PAVIMENTOS

ZAHORRAS ARTIFICIALES

DESCRIPCION DE LA UNIDAD	MEDICION	UNIDAD	LOTES DE CONTROL		Descripción	Norma	Por lote	Totales	Precio (€)	Importe (€)	Suma parcial (€)
			Definición	Número							
Construcción (Material)	2.296	m³	1.000	2	Análisis granulométrico	UNE EN 933-1	1	2	28,30	56,60	867,97
			5.000	1	Índice de lajas	UNE-EN 933-3	1	1	40,95	40,95	
			5.000	1	Particulas trituradas	UNE-EN-933-5	1	1	36,39	36,39	
			1.000	2	Equivalente de arena	UNE-EN 933-8	1	2	28,24	56,48	
			1.000	2	Azul de metileno (si procede)	UNE-EN 933-9	1	2	60,30	120,60	
			5.000	1	Límites Atterberg	UNE 103103 Y 103104	1	1	29,30	29,30	
			20.000	1	Desgaste Los Angeles	UNE-EN 1097-2	1	1	75,60	75,60	
Espesor de tongada compactada (m)	0,30		5.000	1	Humedad natural	UNE EN 1097-5	1	1	5,45	5,45	
Número de tongadas	1		2.500	1	Proctor Modificado	UNE 103501	1	1	56,40	56,40	
Tongada compactada de zahorra	7.652	m2	2.500	3	Densidad y humedad "in situ"	ASTM D3017 Y ASTM 2922	7	21	13,10	275,10	
Superficie zahorra	7.652	m2	3.500	1	Ensayo de carga con placa (elemento de reacción por cuenta del peticionario)	NLT-357	1	1	115,10	115,10	

PLAN DE CONTROL

FABRICACIÓN MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE (AC22 bin S)

DESCRIPCION DE LA UNIDAD	MEDICION	UNIDAD	LOTES DE CONTROL		Descripción	Norma	Por lote	Totales	Precio (€)	Importe (€)	Suma parcial (€)
			Definición	Número							
Mezcla bituminosa en caliente	1.001,02	Tn.	1.200	1	Análisis granulométrico de los áridos extraidos	UNE EN 12697-2	1	1	27,29	27,29	1.159,85
			1.200	1	Contenido de ligante	UNE EN 112697-1	1	1	56,14	56,14	
			1.200		Fabricación de probetas con compactación por impacto (**En mezclas tipo AC16, AC22, BBTM y PA**).	UNE EN 12697-30	1	1	54,30	54,30	
			1.200	1	Fabricación de probetas con compactación vibratoria (En mezclas tipo AC32).	UNE EN 12697-32	1	1	102,50	102,50	
			1.200	1	Densidad máxima probetas.	UNE EN 12697-5	1	1	46,02	46,02	
			1.200	1	Densidad aparente probetas.	UNE EN 12697-8	1	1	25,67	25,67	
			1.200	1	Estabilidad y deformación	NLT - 159	1	1	32,00	32,00	
			1.200	1	Contenido de huecos probetas.	UNE EN 12697-8	1	1	12,00	12,00	
			Tipo de mezcla		Resistencia conservada tras inmersión.	UNE EN 12697-12	1	1	241,00	241,00	
			12.000		Ensayo de pista de laboratorio (En mezclas tipo AC).	UNE-EN 12697-22	1	1	397,93	397,93	
Capa compactada	4.634	m²	14.000	1	Densidad, espesor y huecos sobre testigos (incluyendo reposición de material con MB, por el laboratorio)	UNE EN 12697-8 UNE EN 12697-8	3	3	55,00	165,00	

FABRICACIÓN MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE (AC16 surf S)

DESCRIPCION DE LA UNIDAD	MEDICION	UNIDAD	LOTES DE CONTROL		Descripción	Norma	Por lote	Totales	Precio (€)	Importe (€)	Suma parcial (€)
			Definición	Número							
Mezcla bituminosa en caliente	994,11	Tn.	1.200	1	Análisis granulométrico de los áridos extraidos	UNE EN 12697-2	1	1	27,29	27,29	1.294,80
			1.200	1	Contenido de ligante	UNE EN 112697-1	1	1	56,14	56,14	
			1.200		Fabricación de probetas con compactación por impacto (En mezclas tipo AC16, AC22, BBTM y PA).	UNE EN 12697-30	1	1	54,30	54,30	
			1.200	1	Fabricación de probetas con compactación vibratoria (En mezclas tipo AC32).	UNE EN 12697-32	1		102,50		
			1.200	1	Densidad máxima probetas.	UNE EN 12697-5	1	1	46,02	46,02	
			1.200	1	Densidad aparente probetas.	UNE EN 12697-8	1	1	25,67	25,67	
			1.200	1	Estabilidad y deformación	NLT - 159	1	1	32,00	32,00	
			1.200	1	Contenido de huecos probetas.	UNE EN 12697-8	1	1	12,00	12,00	
			Tipo de mezcla	1	Resistencia conservada tras inmersión.	UNE EN 12697-12	1	1	241,00	241,00	
			12.000	1	Ensayo de pista de laboratorio (En mezclas tipo AC).	UNE-EN 12697-22	1	1	397,93	397,93	
Capa compactada	5.858	m²	14.000	1	Densidad, espesor y huecos sobre testigos (incluyendo reposición de material con MB, por el laboratorio)	UNE EN 12697-8 UNE EN 12697-8	3	3	55,00	165,00	
			70	1	Medida de la macrotextura superficial de un pavimento por el método del círculo de arena.(En capa de rodadura).	UNE EN 13036-1	5	5	47,49	237,45	

PLAN DE CONTROL

Bordillos y rigolas

DESCRIPCION DE LA UNIDAD	MEDICION	UNIDAD	LOTES DE CONTROL		Descripción	Norma	Por lote	Totales	Precio (€)	Importe (€)	Suma parcial (€)
			Definición	Número							
Bordillos y rigolas	313	m	5.000	1	Absorción de agua de los bordillos	UNE EN 1340	1	1	50,09	50,09	304,26
Bordillos		m	5.000	1	Resistencia a la flexión	UNE EN 1340	1	1	98,16	98,16	
		m	5.000	1	Coeficiente de desgaste de los bordillos de hormigón	UNE EN 1340	1	1	115,00	115,00	
		m	5.000	1	Comprobación dimensional	UNE EN 1340	1	1	43,01	43,01	

03. HORMIGONES Y ACEROS

HORMIGONES

DESCRIPCION DE LA UNIDAD	MEDICION	UNIDAD	LOTES DE CONTROL		Descripción	Norma	Por lote	Totales	Precio (€)	Importe (€)	Suma parcial (€)
			Definición	Número							
Hormigón HNE-15, HL-150, HM-20	197	m³	400	1	Muestreo de hormigón fresco incluyendo medida del asiento de cono de Abrams, fabricación de 4 probetas cilíndricas de 15x30 cm, curado, refrentado y rotura a compresión a 7 y 28 días.	UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3	3	3	50,63	151,89	151,89

SEÑALIZACIÓN VERTICAL

DESCRIPCION DE LA UNIDAD	MEDICION	UNIDAD	LOTES DE CONTROL		Descripción	Norma	Por lote	Totales	Precio (€)	Importe (€)	Suma parcial (€)
			Definición	Número							
Señales	13	Ud.	60	1	Espesor de chapa / lama y espesor de recubrimiento	UNE 135352	1	1	79,74	79,74	263,84
			60	1	Coordenadas cromáticas y factor de luminancia	UNE 135330	1	1	120,99	120,99	
			30	1	Coeficiente de retrorreflexión	UNE 48073	1	1	63,11	63,11	

PROYECTO VARIANTE EN LA CV-733 PEDREGUER-BENIDOLEIG, ENTORNO DE LA CUEVA DE LAS CALAVERAS ENTRE LOS PK 4+400 Y 5+500

> DOCUMENTO Nº 1
MEMORIA Y ANEJOS

1.2_ANEJOS A LA MEMORIA

1.2.11_PLAN DE OBRAS Y CARACTERÍSTICAS DEL CONTRATO

ANEJO 1.2.11_PLAN DE OBRAS Y CARACTERÍSTICAS DEL CONTRATO

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 2
2. PLAN DE OBRA 2
3. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA Y CATEGORÍA DEL CONTRATO 2
4. REVISIÓN DE PRECIOS 3

APÉNDICE 1. CRONOGRAMA DE TRABAJOS. VALORACIÓN MENSUAL

1. INTRODUCCIÓN

Se presenta, con carácter indicativo, un programa de trabajos para las actuaciones previstas en el PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN "PROYECTO VARIANTE EN LA CV-733 PEDREGUER-BENIDOLEIG, ENTORNO DE LA CUEVA DE LAS CALAVERAS ENTRE LOS PK 4+400 Y 5+500". Se realiza con el objetivo de estimar el tiempo adecuado para realizar las obras contenidas en este proyecto, en función de unos medios mecánicos y humanos que normalmente se encuentran a disposición de los contratistas.

2. PLAN DE OBRA

En el apéndice se muestra el cronograma con valoración mensual, de las actividades a desarrollar en la obra.

El plazo de ejecución previsto para las obras es de **CUATRO (4) MESES**.

3. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA Y CATEGORÍA DEL CONTRATO

En aplicación de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público y de la Ley 14/2013, de 27 de septiembre, de apoyo a Emprendedores y su internacionalización; respecto a la clasificación del contratista y categoría del contrato exigible en el presente proyecto, en el artículo 77 de la Ley 9/2017, "Exigencia de clasificación", se indica: "Para los contratos de obras cuyo valor estimado sea igual o superior a 500.000 euros será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado como contratista de obras de los poderes adjudicadores".

Por lo tanto, NO es exigible la clasificación al no superar el presupuesto Base de Licitación los 500.000 euros.

No obstante, según el artículo 86 (Medios para acreditar la solvencia), la clasificación del empresario en un grupo o subgrupo determinado, acreditará su solvencia para la celebración de contratos del mismo tipo. Por ello cabe indicar que las empresas calificadas en los grupos u subgrupos indicados a continuación acreditará la solvencia de la empresa en la celebración del contrato de la obra mediante la clasificación:

Grupo	Subgrupo
G. Viales y Pistas	Subgrupo 4. Con firmes de mezclas bituminosas

Conforme al artículo 26 “Categorías de clasificación de los contratos de obras” modificado por el 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 RD 1098/2001, de 12 de octubre, la categoría del contrato sería:

Categoría
3

4. REVISIÓN DE PRECIOS

En cumplimiento con lo indicado en el artículo 103 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, y según lo establecido en el artículo 89 del texto Refundido de la Ley de Contratos de Sector Público, en su redacción dada en la disposición final tercera, apartado tres, de la Ley 2/2015, de 30 de marzo, de Desindexación de la economía española, se concluye que NO procede la aplicación de fórmula de revisión de precios, dado que la duración prevista de la obra es de 4 meses.

APÉNDICE 1. CRONOGRAMA DE TRABAJOS. VALORACIÓN MENSUAL

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN "VARIANTE EN LA CV-733 PEDREGUER - BENIDOLEIG, ENTORNO DE LA CUEVA DE LAS CALAVERAS ".

ACTIVIDAD	€	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4
1_EXPLANACIONES Y DEMOLICIONES	111.946,29 €				
2_DRENAJE	48.429,90 €				
3_FIRMES	124.835,72 €				
4_SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO	6.831,40 €				
5_REPOSICIÓN DE SERVICIOS	10.138,01 €				
6_CONTROL DE CALIDAD	1.981,15 €				
7_SEGURIDAD Y SALUD	5.247,20 €				
8_GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	3.059,48 €				
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**312.469,15 €**				

Valoración Mensual	143.307,35 €	32.350,76 €	54.555,67 €	82.255,37 €
Valoración acumulada	143.307,35 €	175.658,12 €	230.213,78 €	312.469,15 €

PROYECTO VARIANTE EN LA CV-733 PEDREGUER-BENIDOLEIG, ENTORNO DE LA CUEVA DE LAS CALAVERAS ENTRE LOS PK 4+400 Y 5+500

> DOCUMENTO Nº 1
MEMORIA Y ANEJOS

1.2_ANEJOS A LA MEMORIA

1.2.12_AFECCIONES, REPOSICIÓN DE SERVICIOS Y ACCESOS

ANEJO 1.2.12_AFECCIONES, REPOSICIÓN DE SERVICIOS Y ACCESOS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN ____ 2
2. SERVICIOS EXISTENTES Y PROPUESTA DE REPOSICIÓN ____ 2
3. ACCESOS A PROPIEDADES COLINDANTES ____ 8

1. INTRODUCCIÓN

Debido a la ejecución de las obras que se definen en el proyecto, se analiza en el presente anejo la afección a los servicios y accesos existentes en el ámbito de las actuaciones.

2. SERVICIOS EXISTENTES Y PROPUESTA DE REPOSICIÓN

Tal y como se ha indicado con anterioridad, en este apartado se definen los servicios existentes en el ámbito de la actuación y que son afectados por las obras, así como la reposición establecida para los servicios o elementos afectados. Para su detección se ha procedido a realizar varias visitas de campo, así como se ha mantenido contacto con las Administraciones, Organismos y Empresas, que pudieran verse implicadas por la ejecución de los trabajos., con el objeto de detectar los distintos servicios. En concreto se ha contactado con el técnico municipal del Ayuntamiento de Benidoleig y se ha analizado la información existente en el proyecto original, contrastándola con la información obtenida en las visitas de campo.

La situación en planta de los servicios existentes así como su reposición se ha marcado en los planos correspondientes del Documento Nº 2 Planos.

Los servicios detectados corresponden con elementos de la red eléctrica y de telefonía, así como de la red de riego, saneamiento y agua potable que hay en el entorno de la actuación, los cuales se afectan por la ejecución de la carretera. Los postes que se han detectado, relativos a los servicios de telefonía y electricidad, son generalmente de madera, aunque en el entorno de la actuación también existen algunos existen postes de hormigón.

También se afecta a varias señales de tráfico, las señales afectadas se indican en el documento nº2 Planos.

Reposición de líneas eléctricas y de telefonía

Se han repuesto con características similares a las existentes.

Los postes repuestos se han trasladado a borde de la superficie perteneciente al dominio público, procurando que los postes no ocupen suelos privados, ni las líneas aéreas repuestas generen nuevas servidumbres de modo que se mantengan las actuales.

Hay una reposición de telefonía que se puede observar en el documento Planos. En el caso de la "reposición de telefonía", según se denomina así en el documento Planos, a la hora de efectuar el cruce con la carretera proyectada se ha buscado realizarlo respecto al trazado proyectado lo más perpendicular posible, para lo cual ha sido necesario disponer un nuevo poste, dentro de la superficie de dominio público y sin generar nueva servidumbre. Se afectan dos postes de madera que hay que desmontar.




Líneas telefónica y baja tensión (foto derecha cruce sobre carretera) afectadas 0+030 – 0+130

En lo referente a las líneas eléctricas, se ha proyectado la reposición en el entorno del PK 0+090 – 0+100, de una línea de baja tensión. Se puede apreciar en la fotografía anterior que cruza sobre la línea telefónica que discurre en paralelo a la carretera. Se afecta un poste de madera.

No se reponen líneas de alta tensión, al no existir.

A la altura del PK 0+350, actualmente cruza la carretera una línea aérea de baja tensión, pero con suficiente gálibo. En este punto la rasante proyectada se ajusta a la de la carretera existente, por lo que no existe afección.



Cruce con línea de baja tensión PK 0+350 – No afectada

Los cruces aéreos con las calzadas proyectadas se realizan con un gálibo mínimo de 6'0 m.

Reposiciones de riego y agua potable

Se han detectado varias acequias abandonadas a lo largo del trazado proyectado. Estas acequias no se repondrán debido a que no se encuentran en uso.



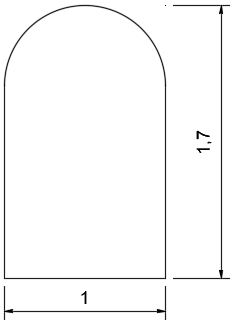
Acequia abandonada junto a acceso. PK 400

En conversación telefónica mantenida con el arquitecto municipal de Benidoleig éste señaló que actualmente discurren dos tuberías de PE a presión de 160 mm de diámetro instaladas dentro de una galería o cueva procedente de La Cueva de las Calaveras, que sale al pie del terraplén del actual aparcamiento, y después, cuando salen de la cueva, estos tubos se dirigen a un depósito de almacenamiento que hay más abajo, siguiendo la traza de lo que parece un canal.

Se ha previsto la reposición de las 2 tuberías afectadas, para lo cual, en el tramo en el que discurren bajo el terraplén proyectado se graparán a la pared de la OD prevista en proyecto. Se dispondrán además 2 arquetas con valvulería a la entrada y a la salida de la OD.



Imagen de la galería proveniente de la Cueva de las Calaveras, a su salida



Sección de la galería

También, a la altura del PK 0+000 de la traza proyectada, cruza la carretera una conducción de agua potable, que da servicio a un conjunto de casas que hay un poco más abajo. No se prevé afección sobre esta tubería.

A la altura del PK 0+030, donde emboca la calle junto al restaurante El Cid, hay un pozo que no se ve afectado, tan solo en lo referente al acondicionamiento del acceso con mezcla bituminosa, recreciéndolo.



Tapa de pozo PK 0+030 margen derecho

Se ha detectado una caseta de riego en las que se encuentran válvulas La caseta de riego afectada (PK 0+345) se repondrá en su nueva ubicación, fuera de la traza proyectada.

Se incluye a continuación fotografía de la misma y su ubicación aproximada (está indicada en planos):



Caseta afectada PK 0+345

Red de saneamiento

Según información facilitada por el arquitecto técnico municipal, en paralelo a la carretera, bajo el carril del lado sur, discurre un tubo de saneamiento, con sus respectivos pozos, los cuales se encuentran actualmente tapados bajo una capa de refuerzo de firme.

La canalización fue ejecutada por la Diputación de Alicante pero no se ha puesta en servicio.

El servicio de saneamiento discurre entre la Cueva de las Calaveras y la población de Benidoleig. La actuación proyectada discurre en todo momento sobre la rasante de la carretera actual, por consiguiente, no se verá afectada.

Reposición de cerramientos

Cuando se realizaron las expropiaciones sobre las que se materializará el presente proyecto, en las actas previas a la ocupación del terreno, se indicaron los bienes afectados que son indemnizables, los que no, así como los que deben reponerse a costa del presente proyecto.

No se prevé la reposición de cerramientos.

Otros

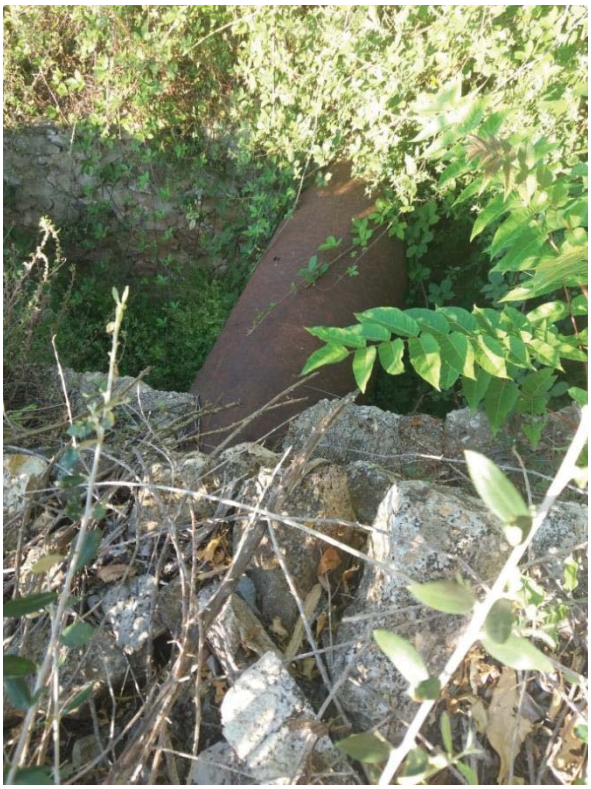
Se ha detectado una arqueta que según el arquitecto municipal sirve para riego pero actualmente se encuentra en desuso. Se ve afectada por el proyecto y se encuentra en el PK 0+220. Dado que está abandonada no se prevé reposición.



Arqueta en desuso PK 0+220

Por otro lado, unos metros aguas abajo de la salida de la galería proveniente de la Cueva de las Calaveras se ha detectado una tubería de fundición (PK 0+260 margen derecho).

Tras realizar consulta al Arquitecto municipal, éste señaló que esa tubería no da servicio en la actualidad y también está en desuso, por lo que no se ha previsto reposición.



Tubería de fundición en desuso. PK 0+260

3. ACCESOS A PROPIEDADES COLINDANTES

Se realiza en este apartado un estudio de los accesos a lo largo de la carretera CV-733

A lo largo de la traza se identifican varios accesos a parcelas colindantes. En general, todos los accesos se mantienen, ampliando la anchura de los mismos para mejorar su funcionamiento desde el punto de vista de la seguridad vial, y de modo que se permita la incorporación, siempre a derechas, y prohibiendo con lo línea continua los giros a izquierda.

Los accesos rodados desde las parcelas colindantes, presentes en el ámbito de afección de las glorietas, se relacionan a continuación.

Denominación	PK	Margen	Comentario
AC 1	0+030	Derecho	Acceso a mantener
AC 2	0+065	Izquierdo	Acceso a mantener
AC 3	0+070	Derecho	Acceso a eliminar. Se accede por intersección proyectada
AC 4	0+405	Izquierdo	Acceso a mantener
AC 5	0+430	Derecho	Acceso a mantener

PROYECTO VARIANTE EN LA CV-733 PEDREGUER-BENIDOLEIG, ENTORNO DE LA CUEVA DE LAS CALAVERAS ENTRE LOS PK 4+400 Y 5+500

> DOCUMENTO Nº 1
MEMORIA Y ANEJOS

1.2_ANEJOS A LA MEMORIA

1.2.13_DISPONIBILIDAD DE TERRENOS

ANEJO 1.2.13_DISPONIBILIDAD DE TERRENOS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN ____ 2
2. DISPONIBILIDAD DE TERRENOS ____ 2

1. INTRODUCCIÓN

El Proyecto de Construcción de VARIANTE EN LA CV-733 PEDREGUER - BENIDOLEIG, ENTORNO DE LA CUEVA DE LAS CALAVERAS se localiza en el término municipal de Benidoleig. La actuación se desarrolla en suelos de naturaleza rústica, según catastro.

2. DISPONIBILIDAD DE TERRENOS

El proyecto se realiza en su totalidad en titularidad pública. Se ha definido la actuación ajustándose a esos terrenos de modo que no se generen ocupaciones adicionales

Los terrenos disponibles se expropiaron en base al proyecto redactado inicialmente, que abarcaba más ámbito que el del presente proyecto.

No hay indemnizaciones de bienes afectados.

En el documento nº 2 Planos, concretamente en el plano 2.10 “Disponibilidad de terrenos”, se grafía la línea que marca el dominio público, que coincide con la información suministrada por el catastro, constatándose que la actuación queda dentro de los terrenos disponibles.

PROYECTO VARIANTE EN LA CV-733 PEDREGUER-BENIDOLEIG, ENTORNO DE LA CUEVA DE LAS CALAVERAS ENTRE LOS PK 4+400 Y 5+500

> DOCUMENTO Nº 1
MEMORIA Y ANEJOS

1.2_ANEJOS A LA MEMORIA

1.2.14_JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO 1.2.14_JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 2
2. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS DE LOS MATERIALES 2
3. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS DE LA MANO DE OBRA 2
4. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS DE LA MAQUINARIA 3
5. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS DE LAS UNIDADES DE OBRA 3
6. COEFICIENTE DE COSTES INDIRECTOS 3

APÉNDICE 1. MANO DE OBRA, MATERIALES Y MAQUINARIA

APÉNDICE 2. PRECIOS DESCOMPUESTOS

1. INTRODUCCIÓN

El objeto del presente anejo es la justificación detallada de los precios resultantes para cada una de las unidades de obra incluidas en el Cuadro de Precios nº1 del Documento nº4: Presupuesto.

2. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS DE LOS MATERIALES

En el apéndice de precios unitarios se relacionan todos los materiales empleados en la obra con sus respectivos precios a pie de obra.

3. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS DE LA MANO DE OBRA

El coste de la mano de obra comprende los conceptos que se detallan a continuación:

- Coste hora de trabajo = Coste anual total/Horas de trabajo al año

El coste anual comprende, tanto las retribuciones, como los costes. A continuación se detallan los conceptos que dan lugar a cada uno de estos:

Retribuciones

- Salario base
- Plus por actividad
- Plus extrasalarial
- Pagas extraordinarias
- Participación de beneficios
- Vacaciones

Costes sociales

- Seguridad Social.
- Prestaciones por desempleo.
- Seguros de accidentes.
- Formación profesional.
- Fondo de garantía salarial.

Para el cálculo del coste de la hora de trabajo se ha considerado un total de 1.738 horas anuales, a la vista de los convenios de la construcción de los últimos años.

Los costes de la mano de obra están indicados en el Apéndice. En los cuales se ha tenido presente el correspondiente convenio del sector de la construcción y obras públicas.

4. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS DE LA MAQUINARIA

El coste de la hora de maquinaria incluye los costes proporcionales a la inversión en la misma, que comprenden la amortización, sus intereses, seguros, costes de almacenamiento, impuestos y otros. También incluyen los costes de funcionamiento, como son la mano de obra intrínseca a la propia máquina, el coste de la energía, lubricantes, neumáticos, etc.
Los costos de la maquinaria están indicados en el Apéndice de precios unitarios del presente anejo.

5. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS DE LAS UNIDADES DE OBRA

Los precios incluidos en el Cuadro de Precios nº1, del presente Proyecto se reflejan en el Apéndice de precios descompuestos del presente anejo. En dicho apéndice se indican las unidades de obra con su descomposición en los diferentes materiales, mano de obra y maquinaria que los componen.

6. COEFICIENTE DE COSTES INDIRECTOS

Método de cálculo

La siguiente expresión permite calcular el precio de cada unidad de obra.
Ct = (1 + K/100) Cd
En esta expresión
Ct = Precio de ejecución material.
Cd = Coste directo de la unidad de obra.
K = Coeficiente de costes indirectos.

Cálculo del coeficiente k de costes indirectos

El coeficiente K se calcula como:
K = K1 + K2
K1: Es el coeficiente de imprevistos, que en esta obra es 1 por tratarse de una obra terrestre.
K2= (Ci/Cd) x 100

Es decir, K2 es el cociente entre los costes directos y los costes indirectos de instalaciones y personal (personal no imputable directamente a las unidades de obra). Este sumando está limitado a un máximo de un 5%.

Ci = Coste indirecto de la obra.

Cd = Coste directo de la obra.

Valoración de los costes indirectos

En las obras objeto del proyecto, con duración de 4 meses, se prevén los siguientes costes indirectos:

Personal técnico	**Coste (€/mes)**	**Dedicación a la obra**	**Duración obra (meses)**	**Coste imputable (€)**
Jefe de obra (I.C.C.P.)	3.500,00	35%	4	4.900,00
1 Ingeniero Técnico O.O.P.P.	3.100,00	35%	4	4.340,00
Topógrafo	2.400,00	30%	4	2.880,00
Administrativo	1.200,00	20%	4	960,00
			TOTAL Personal	**13.080,00**
Instalaciones				
Almacenes, barracones y sus suministros	400	100%	4	1.800,00
			TOTAL Instalaciones	**1.800,00**
			TOTAL COSTES INDIRECTOS	**14.880,00**

Estimación de los costes directos

Aplicando a las unidades del Proyecto los costes directos se estima un presupuesto de coste directo para la obra de 294.782,22 €.

Cálculo de k2

De esta forma se tiene:

K2 = (14.880,00 / 294.782,22) x 100 = 5,00 %.

Coeficiente de costes indirectos

Y de esta forma:

K = 5 + 1 = 6 %, que es el que se aplica en los precios de costes directos para obtener el precio total

APÉNDICE 1: MANO DE OBRA, MATERIALES Y MAQUINARIA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
1.1. MANO DE OBRA			
MO2	h	Capataz	18,50
MO3	h	Oficial 1ª	18,12
MO4	h	Peón ordinario	16,13
MO6	h	Peón especialista	16,18

1.2. MATERIALES

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
MT01010001	m3	Agua	0,58
MT01030001	m3	Arena silícea de 0 a 5 mm	19,77
MT01030040	m3	Zahorra artificial	6,30
MT01030050	t	ARENAS CALIZAS	8,18
MT01030112	t	Árido de machaqueo tamaño 0/6 para mezclas bituminosas	8,00
MT01030113	t	Árido de machaqueo tamaño 6/12 para mezclas bituminosas	7,80
MT01030114	t	Árido de machaqueo tamaño 12/20 para mezclas bituminosas	7,50
MT01030115	t	Árido de machaqueo tamaño 20/40 para mezclas bituminosas	5,50
MT01030200	m3	Canon tierras de préstamos	1,04
MT01030202	m3	Canon suelo seleccionado de préstamo o cantera	2,86
MT01050035	t	Polvo mineral de aportación	15,00
MT01060015N	m3	Hormigón en masa HM-20	64,00
MT01060016N	m3	Hormigón en masa HNE-15/B/20	55,00
MT01060045	M3	Hormigón armado HA-25	66,21
MT01070011	m3	Mortero cem. gris II//b-M 32,5 M-5/CEM	61,31
MT01070011N	t	Mortero para albañilería M-5 suministrado en sacos	35,20
MT01100005	kg	Alambre de atar recocido ø 1,3 mm	0,94
MT011000055	kg	Acero B500 SD	0,81
MT01100320	kg	Clavos de acero	1,27
MT01100321	kg	Puntas 20 x 100	7,84
MT01120001	m	Amortización de tablón de madera de pino para 10 usos	0,39
MT01120005	m2	Amortización de tablón de madera de pino de 22 mm plano para 10	1,25
MT01120015	ud	Amortización de puntal metálico y telescópico de 5 m y 150 usos	0,18
MT01120020	m2	Amortización de panel metálico plano para 40 usos	1,94
MT01120040	kg	Materiales auxiliares para encofrar	1,25
MT01120046	m3	Madera de pino para entibaciones	179,01
MT01120050	l	Desencofrante	1,75
MT02000010N	ud	Ladrillo hueco doble (p.o.)	0,25
MT030001	m	Pletina en T de perfil macizo acerl laminado caliente 40 mm	6,44
MT030010	kg	Imprimacion resinas pigmentadas	9,95
MT030602	m2	Geotextil impermeable 240 g/m2	0,85
MT050103N	Kg	Fibras de polipropileno para evitar fisuras de retracción	2,40
MT05060001	m2	Pintura para impermeabilización	4,81
MT07010010	t	Betún asfáltico B50/70 (B 60/70)	334,91
MT07010070	t	Emulsión bituminosa tipo C60B3 TER / C60B4 TER	275,00
MT07010090	t	Emulsión bituminosa tipo C60BF4 IMP	255,00
MT09030001	ud	Placa circular de 90 cm de diámetro con RA3	45,00
MT09030020	ud	Placa triangular de 135 cm de lado con RA3	65,00
MT09030100	ud	Placa octogonal con doble apotema de 90 cm RA3	80,20
MT09050001	m2	Cartel de lamas de acero de 175 mm de clase RA3	36,15
MT09050015	m2	Cartel de chapa de acero clase RA3	75,00
MT09050016	ud	Cartel informativo 1950x1400 chapas de acero galvanizado	336,55
MT09060005	kg	Microesferas de vidrio	0,50
MT09060010	kg	Pintura acrílica	1,48
MT09070001	m	Poste de 100 x 60 x 4 mm	8,57
MT09070010	m	Poste de 80 x 40 x 2 mm	6,49
MT09070011	m	Poste ipn galvanizado	12,10
MT100100275N	m	Tubo liso de PVC ø 630 mm	25,59
MT100100276N	m	Tubo liso de PVC ø 800 mm	39,58
MT10010050	m	Tubo ranurado de PVC ø 150 mm	6,54
MT100100505N	m	Tubo polietileno PE 100 i/p.p valvulería	39,59
MT10010215	m	Bajante prefabricada de 0,30 m de ancho	15,05
MT100300055N	ud	Marco y tapa de aluminio lagrimada de acero 1,00x1,00	90,00
MT10030006N	ud	Marco de hormigón prefabricado	45,00
MT10040010	m	MARCO PREFABRICADO, 2,00 X 2,00 m	313,00
MT1101	ud	Marco-tapa fundición 50x50cm	28,50
MT1104	ud	Ladrillo perf n/visto 24x11,5x11,5	0,13
MT13GR0001	t	Canon a planta (RCD no pétreo)	3,00
MT13GR0002	t	Canon a planta (RCD pétreo)	1,25
MT13GR0004	t	Canon a planta (RP)	56,00
MTU0801900	m2	Lámina drenante PEAD con geotextil	5,78
MTU0870010	m	Bordillo de coronación 10 x 20 cm	3,63
MTU133281702	m	Bordillo de hormigón tipo C-7 (4/20 x 22 x 50) cm	3,10
MTU1920022N	ud	Poste de madera 9 m altura	50,00
MTU1920023N	ud	Riostra estándar	82,00
MTU3000100	m	Cable de pares tipo CBF-100	3,50
MTU4013510	m	Línea eléctrica baja tensión	2,80
MTU4018421	ud	Tramit.contratación suministr.eléctrico	1.200,00
MTU4019000	m3	Material drenante	11,00

1.3. MAQUINARIA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
Q.01.23	h	Camión grúa, con capacidad de carga entre 10 y 20 Tm., i/ oper.	48,61
Q.01.26	h	Camión cuba de agua, incluso operario	37,35
Q010000A30	h	Grupo electrógeno. Con motor diesel. De 80 kVA de potencia	16,01
Q010302A01	h	Compresor transportable con motor diésel. De pist.700Kp 2m3/min	6,85
Q010302A10	h	Compresor transportable con motor diésel. De pistones. Presión n	20,98
Q020001A10	h	Bomba sumergible. Para aguas sucias, motor eléctrico. De 2,5 kW	1,05
Q030001A15	h	Martillos demoledores hidráulicos. De 1000 kg de masa	7,74
Q040005C05	h	Excavadora hidráulica sobre cadenas de 45 t de masa	129,02
Q040006B10	h	Excavadora hidráulica sobre rueda. De 22 t de masa	82,70
Q040007A10	h	Retroexcavadora hidráulica sobre ruedas. De 11 t de masa.	65,92
Q040101A05	h	Cargadoras sobre ruedas. De 60 kW de potencia (1 m³)	42,59
Q040101A056	h	Mezclador continuo con silo, para mortero industrial en seco, su	1,75
Q040101C01	h	Cargadoras sobre ruedas. De 125 kW de potencia (3 m³)	74,48
Q040105A01	h	Minicargadoras. De 43 kW de potencia (60 l/m)	34,74
Q040201A01	h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 60 kW de potencia	40,80
Q040201A10	h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 75 kW de potencia	44,39
Q040401B01	h	Tractores sobre cadenas. De 138 kW de potencia (19,8 t)	94,61
Q050000A15	h	Compactadores de conducción manual. Bandejas vibrantes. De 1000	9,37
Q050102A01	h	Compactadores de ruedas múltiples, autopropulsados. De 7 ruedas,	54,88
Q050202B	h	Motoniveladoras. De 104 kW de potencia	80,28
Q050202B05	h	Compactador vibrante autopropulsado, de un cilindro, liso. De 12	48,17
Q050202C01	h	Compactador vibrante autopropulsado, de un cilindro, liso. De 16	50,62
Q050205B01	h	Compactador vibrante autopropulsado, de dos cilindros, tándem. D	51,54
Q060200A01	h	Camión. Con caja fija. Para 10 t	44,95
Q060201A01	h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08
Q060202A01	h	Camión. Con caja basculante 4x4. De 199 kW de potencia	72,23
Q060203A01	h	Camión. Con caja basculante 4x4. De 221 kW de potencia	78,93
Q060204A01	h	Camión. Con caja basculante 6x6. De 258 kW de potencia	87,45
Q080702C01	h	Bombas para hormigones sobre camión, con pluma	190,85
Q081100A05	h	Vibradores de hormigones. De 56 mm de diámetro	0,44
Q081101A10	h	Convertidores y grupos electrógenos de alta frecuencia para vibr	15,50
Q090201B01	h	Camión cisterna para riego. Para una cantidad de 8000 litros	80,74
Q090201B05	h	Camión cisterna para riego. Con rampa de riego y lanza. Para una	88,03
Q090301A01	h	Producción de mezclas asfálticas. En caliente: planta discontínu	290,00
Q090401A01	h	Extendedora asfáltica sobre cadenas. De 125 kW de potencia con r	90,91
Q090600A15	h	Fresadora de 2000 mm anchura 297 kW potencia	115,00
Q100002A05	h	Máquinas para pintar bandas. De 225 l de capacidad	37,70
Q100003A01	h	Barredora y aspirador de polvo. Remolcada sin aspiración de polv	26,87
Q100003A05	h	Barredora y aspirador de polvo. Autopropulsada de 9 m³	109,56
Q140000A05	h	Grúa autopropulsada (sin accesorios). Grúas todoterreno (desplaz	95,03
Q140000D01	h	Grúas de carretera (desplazamiento rápido) de más de 221 t. Para	283,34
Q1600303A02	h	Equipo maquinaria sierra disco diamante para cortar	37,69
Q160201A01	h	Cizalla eléctrica de 35 mm de diámetro	8,38
Q160202A01	h	Dobladora 35 mm de diámetro	6,61
Q160302A01	h	Equipo oxicorte	2,70
Q160303A01	h	Motosierra eléctrica	1,76

APÉNDICE 2: PRECIOS DESCOMPUESTOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
211.0020		t	BETÚN ASFÁLTICO B50/70 (B 60/70)			
			BETÚN ASFÁLTICO EN MEZCLAS BITUMINOSAS 50/70 (B 60/70).			
MT07010010	1,0000	t	Betún asfáltico B50/70 (B 60/70)	334,91	334,91	
			Suma la partida			334,91
			Costes indirectos		6,00%	20,09
			TOTAL PARTIDA			355,00
300.0010		m2	DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO POR MEDIOS MECÁNICOS			
			DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO POR MEDIOS MECÁNICOS i/ DESTOCONADO, ARRANQUE, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO O GESTOR AUTORIZADO A CUALQUIER DISTANCIA.			
MO2	0,0015	h	Capataz	18,50	0,03	
MO4	0,0020	h	Peón ordinario	16,13	0,03	
Q040007A10	0,0010	h	Retroexcavadora hidráulica sobre ruedas. De 11 t de masa.	65,92	0,07	
Q060203A01	0,0010	h	Camión. Con caja basculante 4x4. De 221 kW de potencia	78,93	0,08	
			Suma la partida			0,21
			Costes indirectos		6,00%	0,01
			TOTAL PARTIDA			0,22
300.0021N		ud	TALA Y TRANSPORTE DE ÁRBOLES Y ARBUSTOS			
			TALA Y TRANSPORTE DE ÁRBOLES Y ARBUSTOS i/ ELIMINACIÓN DEL TOCÓN RESTANTE, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL A VERTEDERO O GESTOR AUTORIZADO A CUALQUIER DISTANCIA.			
MO2	0,0200	h	Capataz	18,50	0,37	
MO3	0,0200	h	Oficial 1ª	18,12	0,36	
MO6	0,1000	h	Peón especialista	16,18	1,62	
Q040201A10	0,1000	h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 75 kW de potencia	44,39	4,44	
Q060202A01	0,1000	h	Camión. Con caja basculante 4x4. De 199 kW de potencia	72,23	7,22	
Q160303A01	0,1000	h	Motosierra eléctrica	1,76	0,18	
			Suma la partida			14,19
			Costes indirectos		6,00%	0,85
			TOTAL PARTIDA			15,04
301.00099N		ud	DESMONTAJE DE SEÑAL, HITO, BALIZA O PANEL DIRECCIONAL			
			DESMONTAJE Y RETIRADA DE SEÑAL, HITO, BALIZA O PANEL DIRECCIONAL SOBRE UN SOLO POSTE, i/ CARGA Y TRANSPORTE A ALMACÉN, VERTEDERO O GESTOR AUTORIZADO A CUALQUIER DISTANCIA.			
MO3	0,0150	h	Oficial 1ª	18,12	0,27	
MO6	0,0500	h	Peón especialista	16,18	0,81	
Q040201A10	0,0500	h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 75 kW de potencia	44,39	2,22	
Q060200A01	0,1000	h	Camión. Con caja fija. Para 10 t	44,95	4,50	
Q010302A10	0,3500	h	Compresor transportable con motor diésel. De pistones. Presión n	20,98	7,34	
			Suma la partida			15,14
			Costes indirectos		6,00%	0,91
			TOTAL PARTIDA			16,05

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
301.00215N		ud	DEMOLICIÓN MESA PICNIC			
			DEMOLICIÓN DE MESA DE PICNIC ANCLADA A SOLERA DE HORMIGÓN, i/ DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO HASTA CUALQUIER DISTANCIA, SIN INCLUIR DEMOLICIÓN DE SOLERA DE HORMIGÓN.			
MO2	0,0200	h	Capataz	18,50	0,37	
MO3	0,2000	h	Oficial 1ª	18,12	3,62	
MO6	0,2000	h	Peón especialista	16,18	3,24	
Q040201A10	0,3500	h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 75 kW de potencia	44,39	15,54	
Q060202A01	0,2500	h	Camión. Con caja basculante 4x4. De 199 kW de potencia	72,23	18,06	
Q010302A10	0,3500	h	Compresor transportable con motor diésel. De pistones. Presión n	20,98	7,34	
			Suma la partida			48,17
			Costes indirectos		6,00%	2,89
			TOTAL PARTIDA			51,06
301.0030		m3	DEMOLICIÓN DE FÁBRICA HORMIGÓN EN MASA			
			DEMOLICIÓN DE FÁBRICA HORMIGÓN EN MASA i/ DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO HASTA CUALQUIER DISTANCIA.			
MO2	0,0100	h	Capataz	18,50	0,19	
MO3	0,0400	h	Oficial 1ª	18,12	0,72	
MO6	0,0400	h	Peón especialista	16,18	0,65	
Q040006B10	0,0200	h	Excavadora hidráulica sobre rueda. De 22 t de masa	82,70	1,65	
Q030001A15	0,0400	h	Martillos demoledores hidráulicos. De 1000 kg de masa	7,74	0,31	
Q040101C01	0,0200	h	Cargadoras sobre ruedas. De 125 kW de potencia (3 m³)	74,48	1,49	
Q060204A01	0,1000	h	Camión. Con caja basculante 6x6. De 258 kW de potencia	87,45	8,75	
Q160302A01	0,0200	h	Equipo oxicorte	2,70	0,05	
Q010000A30	0,0200	h	Grupo electrógeno. Con motor diesel. De 80 kVA de potencia	16,01	0,32	
			Suma la partida			14,13
			Costes indirectos		6,00%	0,85
			TOTAL PARTIDA			14,98
301.0031N		m3	DEMOLICIÓN DE FÁBRICA DE LADRILLO O DE BLOQUES			
			DEMOLICIÓN DE FÁBRICA DE LADRILLO O BLOQUES i/ DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO HASTA CUALQUIER DISTANCIA.			
MO2	0,0200	h	Capataz	18,50	0,37	
MO3	0,0300	h	Oficial 1ª	18,12	0,54	
MO6	0,1000	h	Peón especialista	16,18	1,62	
Q040006B10	0,0200	h	Excavadora hidráulica sobre rueda. De 22 t de masa	82,70	1,65	
Q030001A15	0,0550	h	Martillos demoledores hidráulicos. De 1000 kg de masa	7,74	0,43	
Q040101C01	0,0500	h	Cargadoras sobre ruedas. De 125 kW de potencia (3 m³)	74,48	3,72	
Q060204A01	0,0500	h	Camión. Con caja basculante 6x6. De 258 kW de potencia	87,45	4,37	
Q160302A01	0,0550	h	Equipo oxicorte	2,70	0,15	
Q010000A30	0,0550	h	Grupo electrógeno. Con motor diesel. De 80 kVA de potencia	16,01	0,88	
			Suma la partida			13,73
			Costes indirectos		6,00%	0,82
			TOTAL PARTIDA			14,55
301.00405N		m	CORTE DE PAVIMENTO MEDIANTE MÁQUINA CORTADORA			
			CORTE DE PAVIMENTO MEDIANTE MÁQUINA CORTADORA DE SIERRA DE DISCO HASTA 15 CM DE PROFUNDIDAD, INCLUSO REFIGERACIÓN DEL DISCO DE CORTE			
MO3	0,0200	h	Oficial 1ª	18,12	0,36	
MO4	0,0400	h	Peón ordinario	16,13	0,65	
Q1600303A02	0,0200	h	Equipo maquinaria sierra disco diamante para cortar	37,69	0,75	
			Suma la partida			1,76
			Costes indirectos		6,00%	0,11
			TOTAL PARTIDA			1,87

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
301.0040N		m3	DEMOLICION PAVIMENTO ASFALTICO			
			DEMOLICIÓN DE FIRME O PAVIMENTO ASFÁLTICO, DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A LUGAR DE ACOPIO Y CENTRO DE GESTIÓN AUTORIZADO, A CUALQUIER DISTANCIA.			
MO3	0,0600	h	Oficial 1ª	18,12	1,09	
MO4	0,0800	h	Peón ordinario	16,13	1,29	
Q040201A10	0,0500	h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 75 kW de potencia	44,39	2,22	
Q010302A10	0,0400	h	Compresor transportable con motor diésel. De pistones. Presión n	20,98	0,84	
Q060201A01	0,1400	h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08	8,13	
			Suma la partida			13,57
			Costes indirectos		6,00%	0,81
			TOTAL PARTIDA			14,38
301.0140N		m2cm	FRESADO DE PAVIMENTO BITUMINOSO			
			FRESADO DE PAVIMENTO BITUMINOSO O DE HORMIGÓN EXISTENTE i/ CARGA, BARRIDO, RETIRADA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS A LUGAR DE EMPLEO Y/O GESTOR AUTORIZADO A CUALQUIER DISTANCIA.			
MO2	0,0004	h	Capataz	18,50	0,01	
MO4	0,0020	h	Peón ordinario	16,13	0,03	
Q090600A15	0,0010	h	Fresadora de 2000 mm anchura 297 kW potencia	115,00	0,12	
Q040201A10	0,0010	h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 75 kW de potencia	44,39	0,04	
Q060202A01	0,0030	h	Camión. Con caja basculante 4x4. De 199 kW de potencia	72,23	0,22	
Q100003A05	0,0002	h	Barredora y aspirador de polvo. Autopropulsada de 9 m³	109,56	0,02	
			Suma la partida			0,44
			Costes indirectos		6,00%	0,03
			TOTAL PARTIDA			0,47
320.0010N		m3	EXCAVACIÓN DE TIERRA VEGETAL			
			EXCAVACIÓN DE TIERRA VEGETAL i/ CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO A CUALQUIER DISTANCIA O ACOPIO DENTRO DE LA OBRA, DEPOSITO DE TIERRA VEGETAL EN ZONA ADECUADA PARA SU REUTILIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE ACOPIOS, FORMACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS CABALLEROS Y PAGO DE LOS CANONES DE OCUPACIÓN.			
MO2	0,0004	h	Capataz	18,50	0,01	
MO4	0,0020	h	Peón ordinario	16,13	0,03	
Q040006B10	0,0020	h	Excavadora hidráulica sobre rueda. De 22 t de masa	82,70	0,17	
Q060204A01	0,0100	h	Camión. Con caja basculante 6x6. De 258 kW de potencia	87,45	0,87	
			Suma la partida			1,08
			Costes indirectos		6,00%	0,06
			TOTAL PARTIDA			1,14
320.0045N		m3	EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN SIN CLASIFICAR			
			EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN SIN CLASIFICAR EN TODO TIPO DE TERRENO, INCLUSO ROCA, i/ AGOTAMIENTO Y DRENAJE DURANTE LA EJECUCIÓN, SANEO DE DESPRENDIMIENTOS, FORMACIÓN Y PERFILADO DE CUNETAS, REFINO DE TALUDES, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO A CUALQUIER DISTANCIA O AL LUGAR DE UTILIZACIÓN DENTRO DE LA OBRA SEA CUAL SEA LA DISTANCIA.			
MO2	0,0010	h	Capataz	18,50	0,02	
MO4	0,0060	h	Peón ordinario	16,13	0,10	
Q040005C05	0,0060	h	Excavadora hidráulica sobre cadenas de 45 t de masa	129,02	0,77	
Q060204A01	0,0050	h	Camión. Con caja basculante 6x6. De 258 kW de potencia	87,45	0,44	
			Suma la partida			1,33
			Costes indirectos		6,00%	0,08
			TOTAL PARTIDA			1,41

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
321.0010		m3	EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS, POZOS O CIMIENTOS EN CUALQUIER TI			
			EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS, POZOS O CIMIENTOS EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO, CONSIDERÁNDOSE ZANJAS Y CIMIENTOS AQUELLOS QUE TENGAN UNA ANCHURA < 3 m Y UNA PROFUNDIDAD< 6 m, Y POZOS LOS QUE TENGAN UNA PROFUNDIDAD < 2 VECES EL DIÁMETRO O ANCHO i/ ENTIBACIÓN, AGOTAMIENTO Y DRENAJE DURANTE LA EJECUCIÓN, SANEO DE DESPRENDIMIENTOS, CARGA Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO O A VERTEDERO A CUALQUIER DISTANCIA.			
MO2	0,0019	h	Capataz	18,50	0,04	
MO4	0,0167	h	Peón ordinario	16,13	0,27	
Q040006B10	0,0167	h	Excavadora hidráulica sobre rueda. De 22 t de masa	82,70	1,38	
Q060204A01	0,0330	h	Camión. Con caja basculante 6x6. De 258 kW de potencia	87,45	2,89	
Q020001A10	0,0167	h	Bomba sumergible. Para aguas sucias, motor eléctrico. De 2,5 kW	1,05	0,02	
MT01100321	0,0267	kg	Puntas 20 x 100	7,84	0,21	
MT01120046	0,0080	m3	Madera de pino para entibaciones	179,01	1,43	
			Suma la partida			6,24
			Costes indirectos		6,00%	0,37
			TOTAL PARTIDA			6,61
330.00305N		m3	TERRAPLÉN CON MATERIAL TOLERABLE PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN			
			TERRAPLÉN CON MATERIAL TOLERABLE PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN, I/ EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, NIVELACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE TALUDES TOTALMENTE TERMINADO.			
MO2	0,0020	h	Capataz	18,50	0,04	
MO6	0,0060	h	Peón especialista	16,18	0,10	
MT01010001	0,3000	m3	Agua	0,58	0,17	
Q050202B	0,0150	h	Motoniveladoras. De 104 kW de potencia	80,28	1,20	
Q050202C01	0,0090	h	Compactador vibrante autopropulsado, de un cilindro, liso. De 16	50,62	0,46	
Q090201B01	0,0030	h	Camión cisterna para riego. Para una cantidad de 8000 litros	80,74	0,24	
Q060204A01	0,0040	h	Camión. Con caja basculante 6x6. De 258 kW de potencia	87,45	0,35	
			Suma la partida			2,56
			Costes indirectos		6,00%	0,15
			TOTAL PARTIDA			2,71
330.0030N		m3	TERRAPLÉN CON MATERIAL ADECUADO PROCEDENTE DE PRÉSTAMO			
			TERRAPLÉN CON MATERIAL ADECUADO PROCEDENTE DE PRÉSTAMO O CANTERA, i/ EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, NIVELACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE CORONACIÓN Y REFINO DE TALUDES CON P.P. DE SOBREANCHOS S/PG-3, COMPLETAMENTE TERMINADO i/ MATERIAL, CANON DE PRÉSTAMO Y TRANSPORTE A CUALQUIER DISTANCIA.			
MO2	0,0007	h	Capataz	18,50	0,01	
MO6	0,0032	h	Peón especialista	16,18	0,05	
MT01010001	0,2500	m3	Agua	0,58	0,15	
MT01030200	1,0000	m3	Canon tierras de préstamos	1,04	1,04	
Q040401B01	0,0032	h	Tractores sobre cadenas. De 138 kW de potencia (19,8 t)	94,61	0,30	
Q050202B	0,0032	h	Motoniveladoras. De 104 kW de potencia	80,28	0,26	
Q050202C01	0,0063	h	Compactador vibrante autopropulsado, de un cilindro, liso. De 16	50,62	0,32	
Q090201B01	0,0011	h	Camión cisterna para riego. Para una cantidad de 8000 litros	80,74	0,09	
Q060204A01	0,0060	h	Camión. Con caja basculante 6x6. De 258 kW de potencia	87,45	0,52	
			Suma la partida			2,74
			Costes indirectos		6,00%	0,16
			TOTAL PARTIDA			2,90

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
330.0050		m3	SUELO SELECCIONADO PROCEDENTE DE PRESTAMO, YACIMIENTO GRANULAR O			
			SUELO SELECCIONADO PROCEDENTE DE PRÉSTAMO, YACIMIENTO GRANULAR O CANTERA PARA FORMACIÓN DE EXPLANADA EN CORONACIÓN DE TERRAPLÉN Y EN FONDO DE DESMONTE i/ CANON DE CANTERA, EXCAVACIÓN DEL MATERIAL, CARGA Y TRANSPORTE AL LUGAR DE EMPLEO A CUALQUIER DISTANCIA, EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE LA CORONACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE.			
MO2	0,0007	h	Capataz	18,50	0,01	
MO6	0,0032	h	Peón especialista	16,18	0,05	
MT01010001	0,2500	m3	Agua	0,58	0,15	
MT01030202	1,0000	m3	Canon suelo seleccionado de préstamo o cantera	2,86	2,86	
Q050202B	0,0063	h	Motoniveladoras. De 104 kW de potencia	80,28	0,51	
Q050202C01	0,0063	h	Compactador vibrante autopropulsado, de un cilindro, liso. De 16	50,62	0,32	
Q090201B01	0,0011	h	Camión cisterna para riego. Para una cantidad de 8000 litros	80,74	0,09	
Q060204A01	0,0060	h	Camión. Con caja basculante 6x6. De 258 kW de potencia	87,45	0,52	
Q040005C05	0,0038	h	Excavadora hidráulica sobre cadenas de 45 t de masa	129,02	0,49	
			Suma la partida			5,00
			Costes indirectos		6,00%	0,30
			TOTAL PARTIDA			5,30
330.00555N		m3	RELLENO DE ZANJAS CON MATERIAL DRENANTE			
			RELLENO LOCALIZADO EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS CON MATERIAL GRANULAR, I/ EXTENDIDO, HUMECTACIÓN Y COMPACTACIÓN.			
MO3	0,0250	h	Oficial 1ª	18,12	0,45	
MO4	0,0700	h	Peón ordinario	16,13	1,13	
MT01010001	0,3000	m3	Agua	0,58	0,17	
MTU4019000	1,0500	m3	Material drenante	11,00	11,55	
Q.01.26	0,0200	h	Camión cuba de agua, incluso operario	37,35	0,75	
Q050000A15	0,0700	h	Compactadores de conducción manual. Bandejas vibrantes. De	9,37	0,66	
Q060201A01	0,0070	h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08	0,41	
			Suma la partida			15,12
			Costes indirectos		6,00%	0,91
			TOTAL PARTIDA			16,03
332.0040		m3	RELLENO LOCALIZADO EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS CON MATERIAL PRO			
			RELLENO LOCALIZADO EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS CON MATERIAL PROCEDENTE DE LA TRAZA i/ EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE LA CORONACIÓN Y REFINO DE TALUDES (EN SU CASO).			
MO2	0,0051	h	Capataz	18,50	0,09	
MO6	0,0457	h	Peón especialista	16,18	0,74	
MT01010001	0,2500	m3	Agua	0,58	0,15	
Q040201A10	0,0229	h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 75 kW de potencia	44,39	1,02	
Q050000A15	0,0457	h	Compactadores de conducción manual. Bandejas vibrantes. De	9,37	0,43	
Q090201B01	0,0076	h	Camión cisterna para riego. Para una cantidad de 8000 litros	80,74	0,61	
			Suma la partida			3,04
			Costes indirectos		6,00%	0,18
			TOTAL PARTIDA			3,22

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
400.0010N		m3	HORMIGÓN CON FIBRAS HM-20 EN REV. CUNETAS/BADENES/ACCESOS			
			HORMIGÓN EN MASA HM-20 CON FIBRAS DE POLIPROPILENO, DE CUALQUIER TAMAÑO DE ÁRIDO Y CONSISTENCIA, SUMINISTRADO A PIE DE OBRA, EN REVESTIMIENTO DE CUNETAS, BADENES Y PAVIMENTACIÓN DE ACCESOS, INCLUSO ENCOFRADO, VERTIDO, VIBRADO Y COLOCADO SEGÚN EHE-08.			
MO2	0,0500	h	Capataz	18,50	0,93	
MO3	0,1000	h	Oficial 1ª	18,12	1,81	
MO4	0,2000	h	Peón ordinario	16,13	3,23	
MT01060015N	1,0500	m3	Hormigón en masa HM-20	64,00	67,20	
MT050103N	0,6000	Kg	Fibras de polipropileno para evitar fisuras de retracción	2,40	1,44	
MT01120020	0,0250	m2	Amortización de panel metálico plano para 40 usos	1,94	0,05	
MT01120050	0,0180	l	Desencofrante	1,75	0,03	
MT01100320	0,0700	kg	Clavos de acero	1,27	0,09	
Q081100A05	0,1000	h	Vibradores de hormigones. De 56 mm de diámetro	0,44	0,04	
Q081101A10	0,1000	h	Convertidores y grupos electrógenos de alta frecuencia para vibr	15,50	1,55	
Q040101A05	0,1000	h	Cargadoras sobre ruedas. De 60 kW de potencia (1 m³)	42,59	4,26	
			Suma la partida			80,63
			Costes indirectos		6,00%	4,84
			TOTAL PARTIDA			85,47
400.0015N		m	BAJANTE PREFABRICADA DE HORMIGÓN 0,30 M DE ANCHO			
			BAJANTE PREFABRICADA DE HORMIGÓN DE 0,30 M DE ANCHO INTERIOR COLOCADA SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN HM-20 DE 10 CM DE ESPESOR, I/ EXCAVACIÓN, PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO, SOLERA DE HORMIGÓN Y REJUNTADO CON MORTERO (M-5) Y P.P. DE EMBOCADURAS Y REMATES.			
MO3	0,0400	h	Oficial 1ª	18,12	0,72	
MO4	0,0800	h	Peón ordinario	16,13	1,29	
MT01060015N	0,0400	m3	Hormigón en masa HM-20	64,00	2,56	
MT01070011	0,0040	m3	Mortero cem. gris II/b-M 32,5 M-5/CEM	61,31	0,25	
MT10010215	1,0500	m	Bajante prefabricada de 0,30 m de ancho	15,05	15,80	
Q040201A10	0,0300	h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 75 kW de potencia	44,39	1,33	
Q060201A01	0,0300	h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08	1,74	
			Suma la partida			23,69
			Costes indirectos		6,00%	1,42
			TOTAL PARTIDA			25,11
411.00055N		m2	REJILLA DE ACERO PARA TRÁFICO PESADO			
			REJILLA FORMADA CON PERFILES DE ACERO LAMINADO EN CALIENTE S 275 JR Y ACERO CORRUGADO EN REDONDOS SOLDABLE B-500-SD, PARA TRÁFICO PESADO, ABATIBLE, INCLUSO MARCO, ELEMENTOS DE FIJACIÓN, COLOCACIÓN EN OBRA Y ACABADO ANTIOXIDANTE MEDIANTE SISTEMA DE PINTURA C4 Y DURABILIDAD H SEGÚN NORMA UNE-EN ISO 12944.			
MO3	0,4500	h	Oficial 1ª	18,12	8,15	
MO4	2,0000	h	Peón ordinario	16,13	32,26	
MT01010001	0,0060	m3	Agua	0,58	0,00	
MT01070011N	0,0150	t	Mortero para albañilería M-5 suministrado en sacos	35,20	0,53	
MT030010	0,1600	kg	Imprimacion resinas pigmentadas	9,95	1,59	
MT030001	4,4000	m	Pletina en T de perfil macizo acerl laminado caliente 40 mm	6,44	28,34	
MT011000055	22,0000	kg	Acero B500 SD	0,81	17,82	
Q040101A05	0,1700	h	Cargadoras sobre ruedas. De 60 kW de potencia (1 m³)	42,59	7,24	
Q040101A056	0,0800	h	Mezclador continuo con silo, para mortero industrial en seco, su	1,75	0,14	
			Suma la partida			96,07
			Costes indirectos		6,00%	5,76
			TOTAL PARTIDA			101,83

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
417.0075N		m	TUBO DE PVC DE DIÁMETRO 630 mm			
			TUBO DE PVC DE DIÁMETRO 630 MM SOBRE CAMA DE ARENA DE 10 cm DE ESPESOR, RELLENO CON ARENA HASTA MITAD DE TUBO, SEGÚN PLANOS, CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES COLOCADO.			
MO2	0,0180	h	Capataz	18,50	0,33	
MO3	0,0360	h	Oficial 1ª	18,12	0,65	
MO6	0,0720	h	Peón especialista	16,18	1,16	
MT100100275N	1,0000	m	Tubo liso de PVC ø 630 mm	25,59	25,59	
MT01030001	0,1550	m3	Arena silícea de 0 a 5 mm	19,77	3,06	
Q040201A01	0,0200	h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 60 kW de potencia	40,80	0,82	
			Suma la partida			31,61
			Costes indirectos		6,00%	1,90
			TOTAL PARTIDA			33,51
417.0076N		m	TUBO DE PVC DE DIÁMETRO 800 mm			
			TUBO DE PVC DE DIÁMETRO 800 MM SOBRE CAMA DE ARENA DE 10 cm DE ESPESOR, RELLENO CON ARENA HASTA MITAD DE TUBO, SEGÚN PLANOS, CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES COLOCADO.			
MO2	0,0200	h	Capataz	18,50	0,37	
MO3	0,0380	h	Oficial 1ª	18,12	0,69	
MO6	0,0800	h	Peón especialista	16,18	1,29	
MT100100276N	1,0000	m	Tubo liso de PVC ø 800 mm	39,58	39,58	
MT01030001	0,2000	m3	Arena silícea de 0 a 5 mm	19,77	3,95	
Q040201A01	0,0220	h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 60 kW de potencia	40,80	0,90	
			Suma la partida			46,78
			Costes indirectos		6,00%	2,81
			TOTAL PARTIDA			49,59
422.001		m2	GEOTEXTIL IMPERMEABLE EN UNIÓN DE FIRMES			
			GEOTEXTIL ANTIRREMONTE DE FISURAS DE MATERIAL VIRGEN (100%) TIPO 6 I/ P.P. DE SOLAPES, TOTALMENTE COLOCADO COMO FILTRO SEGÚN UNE-EN 15381, Y CON LAS SIGUIENTES PROPIEDADES FÍSICAS: RESISTENCIA A LA TRACCIÓN LONGITUDINAL DE MÁS DE 9,2 KN/M, RESISTENCIA A LA TRACCIÓN TRANSVERSAL DE MÁS DE 10,1 KN/M, ELONGACIÓN LONGITUDINAL EN ROTURA HASTA 55%, ELONGACIÓN TRANSVERSAL EN ROTURA HASTA 60%, PUNZONAMIENTO ESTÁTICO (CBR) DE MÁS DE 1720 N, PERFORACIÓN DINÁMICA (CAIDA CONO) DE MENOS DE 22 MM Y PERMEABILIDAD AL AGUA DE MÁS DE 5,5 10-6/M²/S.			
MO3	0,0270	h	Oficial 1ª	18,12	0,49	
MO4	0,0800	h	Peón ordinario	16,13	1,29	
MT030602	1,0000	m2	Geotextil impermeable 240 g/m2	0,85	0,85	
			Suma la partida			2,63
			Costes indirectos		6,00%	0,16
			TOTAL PARTIDA			2,79
424.00200N		m	TUBERÍA DE DRENAJE PVC RANURADO Ø = 150 mm			
			TUBERÍA DE DRENAJE DE PVC RANURADO, DE 150 MM DE DIÁMETRO.			
MO3	0,0150	h	Oficial 1ª	18,12	0,27	
MO4	0,0300	h	Peón ordinario	16,13	0,48	
MT10010050	1,0000	m	Tubo ranurado de PVC ø 150 mm	6,54	6,54	
Q060201A01	0,0250	h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08	1,45	
			Suma la partida			8,74
			Costes indirectos		6,00%	0,52
			TOTAL PARTIDA			9,26

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
510.0010		m3	ZAHORRA ARTIFICIAL			
			ZAHORRA ARTIFICIAL ZA32 I/ TRANSPORTE, EXTENSIÓN Y COMPACTACIÓN AL 100% DEL PROCTOR MODIFICADO, REFINO, MEDIDO SOBRE PERFIL TEÓRICO.			
MO2	0,0200	h	Capataz	18,50	0,37	
MO4	0,0400	h	Peón ordinario	16,13	0,65	
Q050202B	0,0200	h	Motoniveladoras. De 104 kW de potencia	80,28	1,61	
Q050202B05	0,0200	h	Compactador vibrante autopropulsado, de un cilindro, liso. De 12	48,17	0,96	
Q090201B01	0,0200	h	Camión cisterna para riego. Para una cantidad de 8000 litros	80,74	1,61	
Q060202A01	0,0500	h	Camión. Con caja basculante 4x4. De 199 kW de potencia	72,23	3,61	
MT01030040	1,0500	m3	Zahorra artificial	6,30	6,62	
MT01010001	0,2000	m3	Agua	0,58	0,12	
			Suma la partida			15,55
			Costes indirectos		6,00%	0,93
			TOTAL PARTIDA			16,48
530.0020N		t	EMULSIÓN C60BF4 IMP EN RIEGO DE IMPRIMACIÓN			
			EMULSIÓN C60BF4 IMP EN RIEGO DE IMPRIMACIÓN, BARRIDO Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, TOTALMENTE TERMINADO.			
MO2	0,1200	h	Capataz	18,50	2,22	
MO6	0,4800	h	Peón especialista	16,18	7,77	
MO4	0,4800	h	Peón ordinario	16,13	7,74	
Q090201B05	0,2400	h	Camión cisterna para riego. Con rampa de riego y lanza. Para una	88,03	21,13	
Q100003A05	0,1200	h	Barredora y aspirador de polvo. Autopropulsada de 9 m³	109,56	13,15	
MT07010090	1,0000	t	Emulsión bituminosa tipo C60BF4 IMP	255,00	255,00	
			Suma la partida			307,01
			Costes indirectos		6,00%	18,42
			TOTAL PARTIDA			325,43
531.0020N		t	EMULSIÓN TERMOADHERENTE TIPO C60B3 TER PARA RIEGOS DE ADHERENCIA			
			EMULSIÓN TERMOADHERENTE TIPO C60B3 TER PARA RIEGOS DE ADHERENCIA.			
MO2	0,1200	h	Capataz	18,50	2,22	
MO6	0,4800	h	Peón especialista	16,18	7,77	
MO4	0,4800	h	Peón ordinario	16,13	7,74	
Q090201B05	0,2400	h	Camión cisterna para riego. Con rampa de riego y lanza. Para una	88,03	21,13	
Q100003A05	0,1200	h	Barredora y aspirador de polvo. Autopropulsada de 9 m³	109,56	13,15	
MT07010070	1,0000	t	Emulsión bituminosa tipo C60B3 TER / C60B4 TER	275,00	275,00	
			Suma la partida			327,01
			Costes indirectos		6,00%	19,62
			TOTAL PARTIDA			346,63

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
542.0010		t	MBC TIPO AC16 SURF S (S-12 RODADURA), EXCEPTO BETÚN			
			MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC16 SURF S (S-12 RODADURA) CON ÁRIDO PORFÍDICO, EXCEPTO BETÚN, TOTALMENTE EXTENDIDA Y COMPACTADA.			
MO2	0,0100	h	Capataz	18,50	0,19	
MO3	0,0500	h	Oficial 1ª	18,12	0,91	
MO4	0,0500	h	Peón ordinario	16,13	0,81	
Q040101C01	0,0100	h	Cargadoras sobre ruedas. De 125 kW de potencia (3 m³)	74,48	0,74	
Q090301A01	0,0100	h	Producción de mezclas asfálticas. En caliente: planta discontínu	290,00	2,90	
Q060202A01	0,0500	h	Camión. Con caja basculante 4x4. De 199 kW de potencia	72,23	3,61	
Q090401A01	0,0100	h	Extendedora asfáltica sobre cadenas. De 125 kW de potencia con r	90,91	0,91	
Q050205B01	0,0100	h	Compactador vibrante autopropulsado, de dos cilindros, tándem. D	51,54	0,52	
Q050102A01	0,0100	h	Compactadores de ruedas múltiples, autopropulsados. De 7 ruedas,	54,88	0,55	
MT01030112	0,4465	t	Árido de machaqueo tamaño 0/6 para mezclas bituminosas	8,00	3,57	
MT01030113	0,3895	t	Árido de machaqueo tamaño 6/12 para mezclas bituminosas	7,80	3,04	
MT01030114	0,1140	t	Árido de machaqueo tamaño 12/20 para mezclas bituminosas	7,50	0,86	
MT01050035	0,0500	t	Polvo mineral de aportación	15,00	0,75	
			Suma la partida			19,36
			Costes indirectos		6,00%	1,16
			TOTAL PARTIDA			20,52
542.0050		t	MBC TIPO AC22 BIN S (S-20 INTERMEDIA), EXCEPTO BETÚN			
			MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC22 BIN S (S-20 INTERMEDIA), EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO BETÚN.			
MO2	0,0100	h	Capataz	18,50	0,19	
MO3	0,0500	h	Oficial 1ª	18,12	0,91	
MO4	0,0500	h	Peón ordinario	16,13	0,81	
Q040101C01	0,0100	h	Cargadoras sobre ruedas. De 125 kW de potencia (3 m³)	74,48	0,74	
Q090301A01	0,0100	h	Producción de mezclas asfálticas. En caliente: planta discontínu	290,00	2,90	
Q060202A01	0,0500	h	Camión. Con caja basculante 4x4. De 199 kW de potencia	72,23	3,61	
Q090401A01	0,0100	h	Extendedora asfáltica sobre cadenas. De 125 kW de potencia con r	90,91	0,91	
Q050205B01	0,0100	h	Compactador vibrante autopropulsado, de dos cilindros, tándem. D	51,54	0,52	
Q050102A01	0,0100	h	Compactadores de ruedas múltiples, autopropulsados. De 7 ruedas,	54,88	0,55	
MT01030112	0,4085	t	Árido de machaqueo tamaño 0/6 para mezclas bituminosas	8,00	3,27	
MT01030113	0,2280	t	Árido de machaqueo tamaño 6/12 para mezclas bituminosas	7,80	1,78	
MT01030114	0,1805	t	Árido de machaqueo tamaño 12/20 para mezclas bituminosas	7,50	1,35	
MT01030115	0,1330	t	Árido de machaqueo tamaño 20/40 para mezclas bituminosas	5,50	0,73	
MT01050035	0,0450	t	Polvo mineral de aportación	15,00	0,68	
			Suma la partida			18,95
			Costes indirectos		6,00%	1,14
			TOTAL PARTIDA			20,09
562.0001		m2	ENCOFRADO			
			ENCOFRADO PARA PARAMENTOS VISTOS Y NO VISTOS Y POSTERIOR DESENCOFRADO I/ LIMPIEZA, HUMEDECIDO, APLICACIÓN DE DESENCOFRANTE, P.P. DE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y ADECUADA EJECUCIÓN.			
MO3	0,1500	h	Oficial 1ª	18,12	2,72	
MO4	0,4500	h	Peón ordinario	16,13	7,26	
Q.01.23	0,1000	h	Camión grúa, con capacidad de carga entre 10 y 20 Tm., i/ oper.	48,61	4,86	
MT01120001	3,0000	m	Amortización de tablón de madera de pino para 10 usos	0,39	1,17	
MT01120015	3,0000	ud	Amortización de puntal metálico y telescópico de 5 m y 150 usos	0,18	0,54	
MT01120005	1,0000	m2	Amortización de tablón de madera de pino de 22 mm plano para 10	1,25	1,25	
MT01120050	0,2000	l	Desencofrante	1,75	0,35	
MT01120040	0,4000	kg	Materiales auxiliares para encofrar	1,25	0,50	
			Suma la partida			18,65
			Costes indirectos		6,00%	1,12
			TOTAL PARTIDA			19,77

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
570.33025N		m	BORDILLO 10X20 CM			
			BORDILLO DE HORMIGÓN PREFABRICADO DOBLE CAPA, DE SECCIÓN 0,10 X 0,20 M, RECIBIDO SOBRE LECHO DE HORMIGÓN HNE-15, INCLUSO REJUNTADO CON MORTERO DE CEMENTO.			
MO3	0,0500	h	Oficial 1ª	18,12	0,91	
MO4	0,2000	h	Peón ordinario	16,13	3,23	
MTU0870010	1,0500	m	Bordillo de coronación 10 x 20 cm	3,63	3,81	
MT01060016N	0,0400	m3	Hormigón en masa HNE-15/B/20	55,00	2,20	
MT01070011	0,0025	m3	Mortero cem. gris II//b-M 32,5 M-5/CEM	61,31	0,15	
Q040201A10	0,0170	h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 75 kW de potencia	44,39	0,75	
Q060201A01	0,0170	h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08	0,99	
			Suma la partida			12,04
			Costes indirectos		6,00%	0,72
			TOTAL PARTIDA			12,76
570.3302N		m	BORDILLO DE HORMIGÓN MONTABLE DE 4/20 x 22 x 50 CM			
			BORDILLO RECTO DE HORMIGÓN MONOCAPA DE SECCIÓN NORMALIZADA C-7 (4/20 X 22), DE LONGITUD 100 CM, COLOCADO SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN HNE-15/B/20, DE 20 CM. DE ESPESOR, REJUNTADO Y LIMPIEZA, SIN INCLUIR LA EXCAVACIÓN PREVIA NI EL RELLENO POSTERIOR.			
MO2	0,0500	h	Capataz	18,50	0,93	
MO3	0,1000	h	Oficial 1ª	18,12	1,81	
MO4	0,2000	h	Peón ordinario	16,13	3,23	
MT01070011	0,0060	m3	Mortero cem. gris II//b-M 32,5 M-5/CEM	61,31	0,37	
MT01060016N	0,0400	m3	Hormigón en masa HNE-15/B/20	55,00	2,20	
MTU133281702	1,0000	m	Bordillo de hormigón tipo C-7 (4/20 x 22 x 50) cm	3,10	3,10	
			Suma la partida			11,64
			Costes indirectos		6,00%	0,70
			TOTAL PARTIDA			12,34
600.0005N		kg	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B500 SD			
			ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD COLOCADO EN ARMADURAS PASIVAS, I/ CORTE Y DOBLADO, COLOCACIÓN SOLAPES, DESPUNTES Y P.P. DE ATADO CON ALAMBRE RECOCIDO Y SEPARADORES.			
MO3	0,0005	h	Oficial 1ª	18,12	0,01	
MO4	0,0020	h	Peón ordinario	16,13	0,03	
MT01100005	0,0100	kg	Alambre de atar recocido ø 1,3 mm	0,94	0,01	
MT011000055	1,0500	kg	Acero B500 SD	0,81	0,85	
Q160202A01	0,0020	h	Dobladora 35 mm de diámetro	6,61	0,01	
Q160201A01	0,0020	h	Cizalla eléctrica de 35 mm de diámetro	8,38	0,02	
			Suma la partida			0,93
			Costes indirectos		6,00%	0,06
			TOTAL PARTIDA			0,99
610.0020		m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20 VERTIDO			
			HORMIGÓN EN MASA HM-20 VERTIDO, VIBRADO Y TOTALMENTE COLOCADO.			
MO2	0,0500	h	Capataz	18,50	0,93	
MO3	0,1000	h	Oficial 1ª	18,12	1,81	
MO4	0,2000	h	Peón ordinario	16,13	3,23	
MT01060015N	1,0500	m3	Hormigón en masa HM-20	64,00	67,20	
Q081100A05	0,1600	h	Vibradores de hormigones. De 56 mm de diámetro	0,44	0,07	
Q081101A10	0,1600	h	Convertidores y grupos electrógenos de alta frecuencia para vibr	15,50	2,48	
			Suma la partida			75,72
			Costes indirectos		6,00%	4,54
			TOTAL PARTIDA			80,26

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
610.0025N		m3	HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL HNE-15			
			HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL HNE-15 EN SOLERAS DE TUBERÍAS, SOLERAS Y CAPAS DE ASIENTO DE CIMIENTOS (LIMPIEZA), VERTIDO, VIBRADO Y COLOCADO SEGÚN EHE08.			
MO2	0,0500	h	Capataz	18,50	0,93	
MO3	0,1670	h	Oficial 1ª	18,12	3,03	
MO4	0,2000	h	Peón ordinario	16,13	3,23	
MT01060016N	1,0000	m3	Hormigón en masa HNE-15/B/20	55,00	55,00	
Q081100A05	0,1420	h	Vibradores de hormigones. De 56 mm de diámetro	0,44	0,06	
Q081101A10	0,1420	h	Convertidores y grupos electrógenos de alta frecuencia para vibr	15,50	2,20	
			Suma la partida			64,45
			Costes indirectos		6,00%	3,87
			TOTAL PARTIDA			68,32
610.0030N		m3	HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25			
			MARCO PREFABRICADO DE HORMIGÓN ARMADO DE MEDIDAS INTERIORES H:2,00 X V:2,00 m SEGÚN PLANOS i/ SUMINISTRO, ALTURA DE TIERRAS SOBRE CLAVE < 8 m, MONTAJE, JUNTA, TOTALMENTE INSTALADO.			
MO2	0,0450	h	Capataz	18,50	0,83	
MO3	0,2000	h	Oficial 1ª	18,12	3,62	
MO4	0,2500	h	Peón ordinario	16,13	4,03	
MT01060045	1,0500	M3	Hormigón armado HA-25	66,21	69,52	
Q081100A05	0,1500	h	Vibradores de hormigones. De 56 mm de diámetro	0,44	0,07	
Q081101A10	0,1500	h	Convertidores y grupos electrógenos de alta frecuencia para vibr	15,50	2,33	
Q080702C01	0,0220	h	Bombas para hormigones sobre camión, con pluma	190,85	4,20	
			Suma la partida			84,60
			Costes indirectos		6,00%	5,08
			TOTAL PARTIDA			89,68
630.1020		m	MARCO HORMIGÓN 2X2			
			MARCO PREFABRICADO DE HORMIGÓN ARMADO DE MEDIDAS INTERIORES H:2,00 X V:2,00 m SEGÚN PLANOS i/ SUMINISTRO, ALTURA DE TIERRAS SOBRE CLAVE < 8 m, MONTAJE, SOLERA DE HORMIGÓN EN MASA HM-20 DE 15 cm DE ESPESOR, ARENA DE NIVELACIÓN DE 10 cm DE ESPESOR, JUNTA, TOTALMENTE INSTALADO.			
MO2	0,1030	h	Capataz	18,50	1,91	
MO3	0,4030	h	Oficial 1ª	18,12	7,30	
MO6	0,6500	h	Peón especialista	16,18	10,52	
MT10040010	1,0000	m	MARCO PREFABRICADO, 2,00 X 2,00 m	313,00	313,00	
MT01060015N	0,3300	m3	Hormigón en masa HM-20	64,00	21,12	
MT01030050	0,2200	t	ARENAS CALIZAS	8,18	1,80	
Q140000D01	0,4600	h	Grúas de carretera (desplazamiento rápido) de más de 221 t. Para	283,34	130,34	
			Suma la partida			485,99
			Costes indirectos		6,00%	29,16
			TOTAL PARTIDA			515,15

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN		PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
690.00400		m2	IMPERMEABILIZACIÓN DE PARAMENTOS ENTERRADOS CON PINTURA				
			IMPERMEABILIZACIÓN DE PARAMENTOS ENTERRADOS CON PINTURA I/ P.P. DE CHORREADO PREVIO CON ARENA Y TODOS LOS MEDIOS NECESARIOS PARA LA COMPLETA EJECUCIÓN.				
MO3	0,0100	h	Oficial 1ª		18,12	0,18	
MO4	0,1000	h	Peón ordinario		16,13	1,61	
MT05060001	1,0500	m2	Pintura para impermeabilización		4,81	5,05	
MT01030001	0,0010	m3	Arena silícea de 0 a 5 mm		19,77	0,02	
Q010302A01	0,0050	h	Compresor transportable con motor diésel. De pist.700Kp	2m3/min	6,85	0,03	
				Suma la partida			6,89
				Costes indirectos		6,00%	0,41
				TOTAL PARTIDA			7,30
693.50000N		m2	LÁMINA DRENANTE PEAD TRASDÓS DE MUROS Y ESTRIBOS				
			LÁMINA DRENANTE NODULAR DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD (PEAD/HDPE) EN TRASDÓS DE MUROS, CON NÓDULOS DE 8 MM DE ALTURA, CON GEOTEXTIL DE POLIPROPILENO INCORPORADO, RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN 150 KN/M² SEGÚN UNE-EN ISO 604, CAPACIDAD DE DRENAJE 5 L/(S·M) Y MASA NOMINAL 0,7 KG/M² SUJETA AL MURO PREVIAMENTE IMPERMEABILIZADO MEDIANTE FIJACIONES Y REMATADO SUPERIORMENTE .				
MO3	0,1000	h	Oficial 1ª		18,12	1,81	
MO4	0,2000	h	Peón ordinario		16,13	3,23	
MTU0801900	1,0500	m2	Lámina drenante PEAD con geotextil		5,78	6,07	
				Suma la partida			11,11
				Costes indirectos		6,00%	0,67
				TOTAL PARTIDA			11,78
700.0040		m	MARCA VIAL BLANCA REFLECTANTE, TIPO ACRÍLICA, ANCHO 10 cm				
			MARCA VIAL DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO ACRÍLICA, DE 10 cm DE ANCHO i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).				
MO3	0,0020	h	Oficial 1ª		18,12	0,04	
Q100002A05	0,0020	h	Máquinas para pintar bandas. De 225 l de capacidad		37,70	0,08	
Q100003A01	0,0010	h	Barredora y aspirador de polvo. Remolcada sin aspiración de polv		26,87	0,03	
Q040105A01	0,0010	h	Minicargadoras. De 43 kW de potencia (60 l/m)		34,74	0,03	
MT09060010	0,0720	kg	Pintura acrílica		1,48	0,11	
MT09060005	0,0480	kg	Microesferas de vidrio		0,50	0,02	
				Suma la partida			0,31
				Costes indirectos		6,00%	0,02
				TOTAL PARTIDA			0,33
700.0050N		m	MARCA VIAL BLANCA REFLECTANTE, TIPO ACRÍLICA ANCHO 15 cm				
			MARCA VIAL DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO ACRÍLICA, DE 15 cm DE ANCHO i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).				
MO3	0,0020	h	Oficial 1ª		18,12	0,04	
Q100002A05	0,0020	h	Máquinas para pintar bandas. De 225 l de capacidad		37,70	0,08	
Q100003A01	0,0010	h	Barredora y aspirador de polvo. Remolcada sin aspiración de polv		26,87	0,03	
Q040105A01	0,0010	h	Minicargadoras. De 43 kW de potencia (60 l/m)		34,74	0,03	
MT09060010	0,1080	kg	Pintura acrílica		1,48	0,16	
MT09060005	0,0720	kg	Microesferas de vidrio		0,50	0,04	
				Suma la partida			0,38
				Costes indirectos		6,00%	0,02
				TOTAL PARTIDA			0,40

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
700.0060		m	MARCA VIAL BLANCA REFLECTANTE, TIPO ACRÍLICA, ANCHO 20 cm			
			MARCA VIAL DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO ACRÍLICA, DE 20 cm DE ANCHO i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).			
MO3	0,0020	h	Oficial 1ª	18,12	0,04	
Q100002A05	0,0020	h	Máquinas para pintar bandas. De 225 l de capacidad	37,70	0,08	
Q100003A01	0,0010	h	Barredora y aspirador de polvo. Remolcada sin aspiración de polv	26,87	0,03	
Q040105A01	0,0010	h	Minicargadoras. De 43 kW de potencia (60 l/m)	34,74	0,03	
MT09060010	0,1440	kg	Pintura acrílica	1,48	0,21	
MT09060005	0,0960	kg	Microesferas de vidrio	0,50	0,05	
			Suma la partida			0,44
			Costes indirectos		6,00%	0,03
			TOTAL PARTIDA			0,47
700.0130		m2	MARCA VIAL BLANCA REFLECTANTE, TIPO ACRÍLICA, EN SÍMBOLOS			
			MARCA VIAL DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO ACRÍLICA, EN SÍMBOLOS Y CEBREADOS			
MO3	0,0100	h	Oficial 1ª	18,12	0,18	
Q100002A05	0,0100	h	Máquinas para pintar bandas. De 225 l de capacidad	37,70	0,38	
Q100003A01	0,0010	h	Barredora y aspirador de polvo. Remolcada sin aspiración de polv	26,87	0,03	
Q040105A01	0,0010	h	Minicargadoras. De 43 kW de potencia (60 l/m)	34,74	0,03	
MT09060010	0,7200	kg	Pintura acrílica	1,48	1,07	
MT09060005	0,4800	kg	Microesferas de vidrio	0,50	0,24	
			Suma la partida			1,93
			Costes indirectos		6,00%	0,12
			TOTAL PARTIDA			2,05
700.0200N		m2	PINTURA ACRÍLICA COLOR PARA ISLETAS Y BORDILLOS			
			PINTURA ACRÍLICA, DE CUALQUIER COLOR, PARA ISLETAS Y BORDILLOS, INCLUSO PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y MICROESFERAS NECESARIAS EN CADA CASO.			
MO3	0,0100	h	Oficial 1ª	18,12	0,18	
Q100002A05	0,0200	h	Máquinas para pintar bandas. De 225 l de capacidad	37,70	0,75	
Q100003A01	0,0100	h	Barredora y aspirador de polvo. Remolcada sin aspiración de polv	26,87	0,27	
Q040105A01	0,0100	h	Minicargadoras. De 43 kW de potencia (60 l/m)	34,74	0,35	
MT09060010	1,0000	kg	Pintura acrílica	1,48	1,48	
MT09060005	0,7400	kg	Microesferas de vidrio	0,50	0,37	
			Suma la partida			3,40
			Costes indirectos		6,00%	0,20
			TOTAL PARTIDA			3,60
701.0040		ud	SEÑAL TRIANGULAR DE 135 cm LADO Y RETRORREFLECTANCIA CLASE RA3			
			SEÑAL TRIANGULAR DE 135 CM DE LADO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA3-ZB, COLOCADA SOBRE POSTE GALVANIZADO, FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO i/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.			
MO3	0,2000	h	Oficial 1ª	18,12	3,62	
MO4	1,0000	h	Peón ordinario	16,13	16,13	
MT09030020	1,0000	ud	Placa triangular de 135 cm de lado con RA3	65,00	65,00	
MT09070010	3,5000	m	Poste de 80 x 40 x 2 mm	6,49	22,72	
MT01060015N	0,1600	m3	Hormigón en masa HM-20	64,00	10,24	
Q060201A01	0,0500	h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08	2,90	
Q040201A01	0,0800	h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 60 kW de potencia	40,80	3,26	
			Suma la partida			123,87
			Costes indirectos		6,00%	7,43
			TOTAL PARTIDA			131,30

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
701.0080		ud	SEÑAL CIRCULAR DE 90 cm DIÁMETRO Y RETRORREFLECTANCIA CLASE RA3			
			SEÑAL CIRCULAR DE 90 CM DE DIÁMETRO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA3-ZB, COLOCADA SOBRE POSTE GALVANIZADO, FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO i/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.			
MO3	0,2000	h	Oficial 1ª	18,12	3,62	
MO4	1,0000	h	Peón ordinario	16,13	16,13	
MT09030001	1,0000	ud	Placa circular de 90 cm de diámetro con RA3	45,00	45,00	
MT09070010	3,5000	m	Poste de 80 x 40 x 2 mm	6,49	22,72	
MT01060015N	0,1600	m3	Hormigón en masa HM-20	64,00	10,24	
Q060201A01	0,0500	h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08	2,90	
Q040201A01	0,0800	h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 60 kW de potencia	40,80	3,26	
			Suma la partida			103,87
			Costes indirectos		6,00%	6,23
			TOTAL PARTIDA			110,10
701.0110		ud	SEÑAL OCTOGONAL CON DOBLE APOTEMA DE 90 CM Y DE CLASE RA3			
			SEÑAL OCTOGONAL CON DOBLE APOTEMA DE 90 CM, RETRORREFLACTANTE DE CLASE RA3, COLOCADA SOBRE POSTE GALVANIZADO, FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO I/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.			
MO3	0,2000	h	Oficial 1ª	18,12	3,62	
MO4	1,0000	h	Peón ordinario	16,13	16,13	
MT09030100	1,0000	ud	Placa octogonal con doble apotema de 90 cm RA3	80,20	80,20	
MT09070010	3,5000	m	Poste de 80 x 40 x 2 mm	6,49	22,72	
MT01060015N	0,1600	m3	Hormigón en masa HM-20	64,00	10,24	
Q060201A01	0,0500	h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08	2,90	
Q040201A01	0,0800	h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 60 kW de potencia	40,80	3,26	
			Suma la partida			139,07
			Costes indirectos		6,00%	8,34
			TOTAL PARTIDA			147,41
701.0230		m2	CARTEL TIPO FLECHA EN CHAPA DE ACERO GALVANIZADO, CON RA3			
			CARTEL TIPO FLECHA EN CHAPA DE ACERO GALVANIZADO, RETRORREFLECTANTE CLASE RA3-ZB, i/ TORNILLERÍA, ELEMENTOS DE FIJACIÓN, POSTES Y CIMENTACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.			
MO3	0,2500	h	Oficial 1ª	18,12	4,53	
MO4	0,5000	h	Peón ordinario	16,13	8,07	
MT09050015	1,0000	m2	Cartel de chapa de acero clase RA3	75,00	75,00	
MT09070010	8,0000	m	Poste de 80 x 40 x 2 mm	6,49	51,92	
MT01060015N	0,4000	m3	Hormigón en masa HM-20	64,00	25,60	
Q060201A01	0,0500	h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08	2,90	
Q040201A01	0,3000	h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 60 kW de potencia	40,80	12,24	
			Suma la partida			180,26
			Costes indirectos		6,00%	10,82
			TOTAL PARTIDA			191,08
701.0270		m2	PANEL EN LAMAS DE ACERO GALVANIZADO CLASE RA3			
			PANEL EN LAMAS DE ACERO GALVANIZADO RETRORREFLECTANTE CLASE RA3-ZB i/ PARTE PROPORCIONAL DE POSTES, EXCAVACIÓN Y HORMIGONADO DE CIMIENTOS, TOTALMENTE COLOCADO Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.			
MO3	0,4000	h	Oficial 1ª	18,12	7,25	
MO4	0,8000	h	Peón ordinario	16,13	12,90	
MT09050001	1,0000	m2	Cartel de lamas de acero de 175 mm de clase RA3	36,15	36,15	
MT09070011	1,5000	m	Poste ipn galvanizado	12,10	18,15	
MT01060015N	0,5000	m3	Hormigón en masa HM-20	64,00	32,00	
Q060201A01	0,0500	h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08	2,90	
Q040201A01	0,1000	h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 60 kW de potencia	40,80	4,08	
			Suma la partida			113,43
			Costes indirectos		6,00%	6,81
			TOTAL PARTIDA			120,24

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
701.028		ud	CARTEL INFORMATIVO DE OBRAS 1950 X 1400			
			CARTEL INFORMATIVO DE OBRAS TIPO "B" DE DIMENSIONES 1950 X 1400 MM CARTEL DE VIASL Y OBRAS MODELO DIPUTACIÓN, FORMADO POR CHAPAS DE ACERO GALVANIZADAS CON TEXTOS Y DIBUJOS REALIZADOS CON VINILO AUTOADHESIVO INCLUSO SUJECIÓN MEDIANTE POSTES METÁLICOS GALVANIZADOS DE 100X50X3 MMY EJECUCIÓN DE CIMENTACIÓN CON HORMIGÓN HM-20/B/20/IIa, INCLUSO EXCAVACIÓN, CARGA Y TRANSPORTE DE TIERRAS A VERTEDERO AUTORIZADO. TOTALMENTE INSTALADO SEGÚN PLANO DE DETALLE			
MO3	0,2500	h	Oficial 1ª	18,12	4,53	
MO4	1,2000	h	Peón ordinario	16,13	19,36	
MT09050016	1,0000	ud	Cartel informativo 1950x1400 chapas de acero galvanizado	336,55	336,55	
MT09070001	11,5000	m	Poste de 100 x 60 x 4 mm	8,57	98,56	
MT01060015N	0,2000	m3	Hormigón en masa HM-20	64,00	12,80	
Q060201A01	0,0500	h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08	2,90	
Q040201A01	0,3000	h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 60 kW de potencia	40,80	12,24	
			Suma la partida			486,94
			Costes indirectos		6,00%	29,22
			TOTAL PARTIDA			516,16
915.00105N		ud	RECRECIDO DE POZO			
			RECRECIDO DE POZO DE REGISTRO, ARQUETA Y/O SUMIDERO HASTA LA COTA DE RASANTE PROYECTADA, TOTALMENTE TERMINADO.			
MO3	1,0000	h	Oficial 1ª	18,12	18,12	
MO4	1,3000	h	Peón ordinario	16,13	20,97	
MT01070011N	0,0500	t	Mortero para albañilería M-5 suministrado en sacos	35,20	1,76	
MT01060015N	0,1200	m3	Hormigón en masa HM-20	64,00	7,68	
			Suma la partida			48,53
			Costes indirectos		6,00%	2,91
			TOTAL PARTIDA			51,44
915.00106N		ud	CASETA DE RIEGO			
			ARQUETA PARA CASETA DE RIEGO DE LADRILLO PERFORADO DE DIMENSIONES INTERIORES 1,00 X 1,00 X 1,50 M. SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN HNE-15/P/20 DE 20 CM DE ESPESOR, INCLUSO ENFOSCADO INTERIOR, FORMACIÓN DE PENDIENTES, MARCO Y TAPA DE ALUMINIO LAGRIMADA DE ACERO, EXCAVACIÓN Y RELLENO POSTERIOR DEL TRASDÓS.			
MO3	2,5000	h	Oficial 1ª	18,12	45,30	
MO4	1,8500	h	Peón ordinario	16,13	29,84	
MT01060016N	0,3155	m3	Hormigón en masa HNE-15/B/20	55,00	17,35	
MT10030006N	1,0000	ud	Marco de hormigón prefabricado	45,00	45,00	
MT100300055N	1,0000	ud	Marco y tapa de aluminio lagrimada de acero 1,00x1,00	90,00	90,00	
MT02000010N	128,0000	ud	Ladrillo hueco doble (p.o.)	0,25	32,00	
MT01070011N	0,0850	t	Mortero para albañilería M-5 suministrado en sacos	35,20	2,99	
Q040105A01	1,0000	h	Minicargadoras. De 43 kW de potencia (60 l/m)	34,74	34,74	
Q060202A01	1,0000	h	Camión. Con caja basculante 4x4. De 199 kW de potencia	72,23	72,23	
			Suma la partida			369,45
			Costes indirectos		6,00%	22,17
			TOTAL PARTIDA			391,62

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
915.00107N		m	TUBO POLIETILENO PE 160mm			
			TUBO DE POLIETILENO PE 100, DE COLOR NEGRO CON BANDAS DE COLOR AZUL, DE 160 MM DE DIÁMETRO EXTERIOR Y 14,6 MM DE ESPESOR, SDR11, PN=16 ATM, INCLUSO MONTAJE, PARTE PROPORCIONAL DE VALVULERÍA, GRAPADO A MARCO Y CONEXIÓN CON TUBO EXISTENTE.			
MO3	0,0830	h	Oficial 1ª	18,12	1,50	
MO4	0,1500	h	Peón ordinario	16,13	2,42	
MT100100505N	1,0000	m	Tubo polietileno PE 100 i/p.p valvulería	39,59	39,59	
Q060201A01	0,0220	h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08	1,28	
			Suma la partida			44,79
			Costes indirectos		6,00%	2,69
			TOTAL PARTIDA			47,48
915.00108N		m	DESMONTAJE DE TUBO DE POLIETILENO			
			DESMONTAJE POR MEDIOS MANUALES, DE TUBERIA DE POLIETILENO, I/RETIRADA CARGA Y TRANSPORTE A LUGAR DE ACOPIO Y A VERTEDERO AUTORIZADO			
MO3	0,0400	h	Oficial 1ª	18,12	0,72	
MO4	0,0600	h	Peón ordinario	16,13	0,97	
Q040007A10	0,0050	h	Retroexcavadora hidráulica sobre ruedas. De 11 t de masa.	65,92	0,33	
Q060200A01	0,0450	h	Camión. Con caja fija. Para 10 t	44,95	2,02	
			Suma la partida			4,04
			Costes indirectos		6,00%	0,24
			TOTAL PARTIDA			4,28
915.00109N		ud	ARQUETA REGISTRO TAPA FUND 40X40			
			ARQUETA DE REGISTRO, DE DIMENSIONES INTERIORES 40X40X60, PAREDES DE LADRILLO PERFORADO DE 24X11,5X11,5 CM, BASE DE HORMIGÓN HM-20, ENFOSCADOS Y ENLUCIDOS CON MORTERO, INCLUSO MARCO Y TAPA DE FUNDICIÓN APOYADA SOBRE MARCO EMBEBIDO EN HM-20, SIN INCLUIR EXCAVACIÓN.			
MO3	1,1000	h	Oficial 1ª	18,12	19,93	
MO4	1,5000	h	Peón ordinario	16,13	24,20	
MT01060015N	0,0910	m3	Hormigón en masa HM-20	64,00	5,82	
MT01070011	0,0038	m3	Mortero cem. gris II/b-M 32,5 M-5/CEM	61,31	0,23	
MT1104	43,0000	ud	Ladrillo perf n/visto 24x11,5x11,5	0,13	5,59	
MT1101	1,0000	ud	Marco-tapa fundición 50x50cm	28,50	28,50	
			Suma la partida			84,27
			Costes indirectos		6,00%	5,06
			TOTAL PARTIDA			89,33
930.0010N		ud	PROYECTO Y LEGALIZACIÓN INSTALACIÓN BT			
			PROYECTO, DIRECCIÓN DE OBRA Y TRÁMITES DE LEGALIZACIÓN EN INDUSTRIA, DE INSTALACIÓN DE B.T.			
MTU4018421	1,0000	ud	Tramit.contratación suministr.eléctrico	1.200,00	1.200,00	
			Suma la partida			1.200,00
			Costes indirectos		6,00%	72,00
			TOTAL PARTIDA			1.272,00

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
930.0070N		m	DESMONTAJE DE LÍNEA AEREA EXISTENTE			
			DESMONTAJE DE LÍNEA AÉREA EXISTENTE, INCLUSO TRANSPORTE A LUGAR INDICADO.			
MO2	0,0100	h	Capataz	18,50	0,19	
MO4	0,0200	h	Peón ordinario	16,13	0,32	
Q140000A05	0,0050	h	Grúa autopropulsada (sin accesorios). Grúas todoterreno (desplaz	95,03	0,48	
Q060204A01	0,0050	h	Camión. Con caja basculante 6x6. De 258 kW de potencia	87,45	0,44	
			Suma la partida			1,43
			Costes indirectos		6,00%	0,09
			TOTAL PARTIDA			1,52
935.0120N		m	DESMONTAJE Y RETIRADA DE CABLE DE PARES			
			DESMONTAJE Y RETIRADA DE CABLE DE PARES, INCLUSO TRANSPORTE A LUGAR INDICADO.			
MO3	0,0200	h	Oficial 1ª	18,12	0,36	
MO4	0,0400	h	Peón ordinario	16,13	0,65	
Q060201A01	0,0200	h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08	1,16	
			Suma la partida			2,17
			Costes indirectos		6,00%	0,13
			TOTAL PARTIDA			2,30
935.0130N		ud	DESMONTAJE Y RETIRADA DE APOYOS MADERA U HORMIGÓN			
			DESMONTAJE Y RETIRADA DE APOYOS DE MADERA U HORMIGÓN, INCLUSO TRANSPORTE A LUGAR INDICADO.			
MO3	2,0000	h	Oficial 1ª	18,12	36,24	
MO4	2,0000	h	Peón ordinario	16,13	32,26	
Q060201A01	1,0000	h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08	58,08	
			Suma la partida			126,58
			Costes indirectos		6,00%	7,59
			TOTAL PARTIDA			134,17
935.0170N		m	CABLE DE PARES TIPO CBF-100			
			CABLE DE PARES TIPO CBF-100.			
MTU3000100	1,0000	m	Cable de pares tipo CBF-100	3,50	3,50	
			Suma la partida			3,50
			Costes indirectos		6,00%	0,21
			TOTAL PARTIDA			3,71
935.6022N		ud	POSTE DE MADERA DE 9 M DE ALTURA			
			POSTE DE MADERA DE PINO DE PRIMERA CALIDAD, DE 9 M DE ALTURA, 24 CM DE DIÁMETRO EN LA BASE Y 12 CM DE DIÁMETRO EN COGOLLA, EMPOTRADO DIRECTAMENTE EN SUELO COHESIVO, INCLUSO EXCAVACIÓN CON MEDIOS MECÁNICOS, RETACADO CON PIEDRAM RELLENO POSTERIOR CON TIERRAS DE LA PROPIA EXCAVACIÓN, TRANSPORTE Y DESCARGA, TOTALMENTE MONTADO.			
MO3	1,5000	h	Oficial 1ª	18,12	27,18	
MO6	0,5000	h	Peón especialista	16,18	8,09	
Q040006B10	0,2000	h	Excavadora hidráulica sobre rueda. De 22 t de masa	82,70	16,54	
Q060204A01	0,2000	h	Camión. Con caja basculante 6x6. De 258 kW de potencia	87,45	17,49	
MTU1920022N	1,0000	ud	Poste de madera 9 m altura	50,00	50,00	
Q140000A05	0,2000	h	Grúa autopropulsada (sin accesorios). Grúas todoterreno (desplaz	95,03	19,01	
			Suma la partida			138,31
			Costes indirectos		6,00%	8,30
			TOTAL PARTIDA			146,61

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
935.6025N		ud	RIOSTRA ESTÁNDAR			
			RIOSTRA ESTÁNDAR, COMPLETAMENTE ACABADA.			
MO3	0,7500	h	Oficial 1ª	18,12	13,59	
MO6	0,2500	h	Peón especialista	16,18	4,05	
MTU1920023N	1,0000	ud	Riostra estándar	82,00	82,00	
Q140000A05	0,1000	h	Grúa autopropulsada (sin accesorios). Grúas todoterreno (desplaz	95,03	9,50	
			Suma la partida			109,14
			Costes indirectos		6,00%	6,55
			TOTAL PARTIDA			115,69
935.6030N		m	LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA DE CONDUCTOR DE B.T.			
			LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA DE CONDUCTOR DE B.T. INCLUSO TENDIDO, TENSADO Y AMARRE, TOTALMENTE INSTALADA, MONTADA Y CONEXIONADA.			
MO3	0,1000	h	Oficial 1ª	18,12	1,81	
MTU4013510	4,0000	m	Línea eléctrica baja tensión	2,80	11,20	
			Suma la partida			13,01
			Costes indirectos		6,00%	0,78
			TOTAL PARTIDA			13,79
950.0020		t	GESTIÓN DE RNP NO PÉTREOS			
			CARGA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN NO PELIGROSO -RNP- DE CARÁCTER NO PÉTREO (CARTÓN-PAPEL, MADERA, VIDRIO, PLÁSTICOS Y METALES INCLUIDOS ENVASES Y EMBALAJES DE ESTOS MATERIALES ASÍ COMO BIODEGRADABLES DEL DESBROCE) A PLANTA DE VALORIZACIÓN AUTORIZADA POR TRANSPORTISTA AUTORIZADO (POR CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE), A CUALQUIER DISTANCIA, CONSIDERANDO IDA Y VUELTA, EN CAMIONES DE HASTA 16 T. DE PESO, CARGADOS CON PALA CARGADORA, INCLUSO CANON DE ENTRADA A PLANTA, SIN MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS.			
Q040201A10	0,0100	h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 75 kW de potencia	44,39	0,44	
Q060201A01	0,0300	h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08	1,74	
MT13GR0001	1,0000	t	Canon a planta (RCD no pétreo)	3,00	3,00	
			Suma la partida			5,18
			Costes indirectos		6,00%	0,31
			TOTAL PARTIDA			5,49
950.0030		t	GESTIÓN DE RNP PÉTREOS			
			CARGA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN NO PELIGROSOS -RNP- DE CARÁCTER PÉTREO (EXCEPTO TIERRAS Y PIEDRAS) CONSTITUIDOS POR HORMIGÓN, LADRILLOS, TEJAS Y MATERIALES CERÁMICOS (O MEZCLA DE ÉSTOS), YESO Y/O MEZCLAS BITUMINOSAS A PLANTA DE VALORIZACIÓN POR TRANSPORTISTA AUTORIZADO (POR CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE), A CUALQUIER DISTANCIA, CONSIDERANDO IDA Y VUELTA, EN CAMIONES BASCULANTES DE HASTA 16 T. DE PESO, CARGADOS CON PALA CARGADORA INCLUSO CANON DE ENTRADA A PLANTA, SIN MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS.			
Q040201A10	0,0100	h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 75 kW de potencia	44,39	0,44	
Q060201A01	0,0200	h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08	1,16	
MT13GR0002	1,0000	t	Canon a planta (RCD pétreo)	1,25	1,25	
			Suma la partida			2,85
			Costes indirectos		6,00%	0,17
			TOTAL PARTIDA			3,02

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
950.0050		t	GESTIÓN DE RP			
			CARGA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS PELIGROSOS -RP- A PLANTA DE VALORIZACIÓN POR TRANSPORTISTA AUTORIZADO (POR CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE), A CUALQUIER DISTANCIA, CONSIDERANDO IDA Y VUELTA, EN CAMIONES BASCULANTES DE HASTA 16 T. DE PESO, CARGADOS CON PALA CARGADORA INCLUSO CANON DE ENTRADA A PLANTA, SIN MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS.			
Q040201A10	0,0100	h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 75 kW de potencia	44,39	0,44	
Q060201A01	0,1500	h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08	8,71	
MT13GR0004	1,0000	t	Canon a planta (RP)	56,00	56,00	
			Suma la partida			65,15
			Costes indirectos		6,00%	3,91
			TOTAL PARTIDA			69,06

960.0010		PA	PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR PARA SEGURIDAD Y SA LUD, SEGÚN ESTUDIO	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA	5.247,20

975.0010N		PA	PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR PARA EJECUCIÓN DE ENSAYOS.	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA	1.981,15

PROYECTO VARIANTE EN LA CV-733 PEDREGUER-BENIDOLEIG, ENTORNO DE LA CUEVA DE LAS CALAVERAS ENTRE LOS PK 4+400 Y 5+500

> DOCUMENTO Nº 1
MEMORIA Y ANEJOS

1.2_ANEJOS A LA MEMORIA

1.2.15_ANÁLISIS AMBIENTAL

ANEJO 1.2.15_ANÁLISIS AMBIENTAL

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 2
2. ANÁLISIS DEL MEDIO 3
2.1. CLIMATOLOGÍA 3
2.2. CAPACIDAD DE USO DEL SUELO 3
2.3. RIESGOS NATURALES 3
2.4. PATRIMONIO NATURAL Y BIODIVERSIDAD 4
2.5. FLORA Y FAUNA 4
2.6. PLANES Y PROGRAMAS 6
2.7. PAISAJE 7
2.8. PATRIMONIO CULTURAL, MEDIOAMBIENTAL Y PAISAJÍSTICO 8
2.9. VÍAS PECUARIAS 8
3. CONCLUSIONES 8

1. INTRODUCCIÓN

La actuación consiste en el acondicionamiento de la carretera CV-733 de Pedreguer a Benidoleig entre los PK 4+400 y el PK 5+500 e incluye un pequeño un tramo en variante que mejora el trazado de la actual carretera en la entrada a cueva de las Calaveras, remodelando la intersección de acceso a la misma y mejora la seguridad vial de todo el tramo de la carretera.

La actuación está incluida en el Planeamiento urbanístico vigente y se localiza dentro de la reserva viaria de la carretera según la ley de carreteras.

La normativa de Evaluación de Impacto Ambiental de aplicación para este tipo de proyectos es la "*Ley 21/2013, de 9 diciembre, de Evaluación Ambiental"* y las modificaciones incluidas en la Ley 9/2018*.* Según esta normativa este tipo de proyecto no es necesaria la realización de la tramitación ambiental al no producirse ninguno de los supuestos que se recogen en el artículo 7c):

> *c) Cualquier modificación de las características de un proyecto del anexo I o del anexo II, distinta de las modificaciones descritas en el artículo 7.1.c) ya autorizados, ejecutados o en proceso de ejecución, que pueda tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente. Se entenderá que esta modificación puede tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente cuando suponga:*
>
> *1.º Un incremento significativo de las emisiones a la atmósfera.*
>
> *2.º Un incremento significativo de los vertidos a cauces públicos o al litoral.*
>
> *3.º Incremento significativo de la generación de residuos.*
>
> *4.º Un incremento significativo en la utilización de recursos naturales.*
>
> *5.º Una afección a Espacios Protegidos Red Natura 2000.*
>
> *6.º Una afección significativa al patrimonio cultural.*

Se han efectuado visitas de inspección del ámbito de la actuación, se ha consultado la Cartografía Temática de la Comunidad Valenciana, así como la información publicada por la Conselleria de Agricultura, Desarrollo Rural, Emergencia Climática y Transición Ecológica, y por la Conselleria de Educación, Cultura y Deporte.

A continuación se incluye el diagnóstico territorial y medioambiental realizado.

2. ANÁLISIS DEL MEDIO

2.1. CLIMATOLOGÍA

La actuación se localiza en el término municipal de Benidoleig.

El clima es cálido y templado. Los meses de invierno son mucho más lluviosos que los meses de verano. Este clima es considerado Csa según la clasificación climática de Köppen-Geiger. La temperatura media anual es de 17.3 °C. Hay alrededor de precipitaciones de 553 mm.

El mes de agosto es el mes más cálido del año. La temperatura en agosto tiene un promedio de 25.9°C. Enero es el mes más frío, con temperaturas promediadas de 10.4 °C.

Hay una diferencia de 76 mm de precipitación entre los meses más secos y los más húmedos. A lo largo del año, las temperaturas varían en 15.5 ° C.

2.2. CAPACIDAD DE USO DEL SUELO

La capacidad de uso agrario depende de las propiedades del suelo y de su entorno, expresando su aprovechamiento ante usos agrarios muy generales (agrícola, forestal y pastizal), y evaluando sus características y limitaciones naturales.

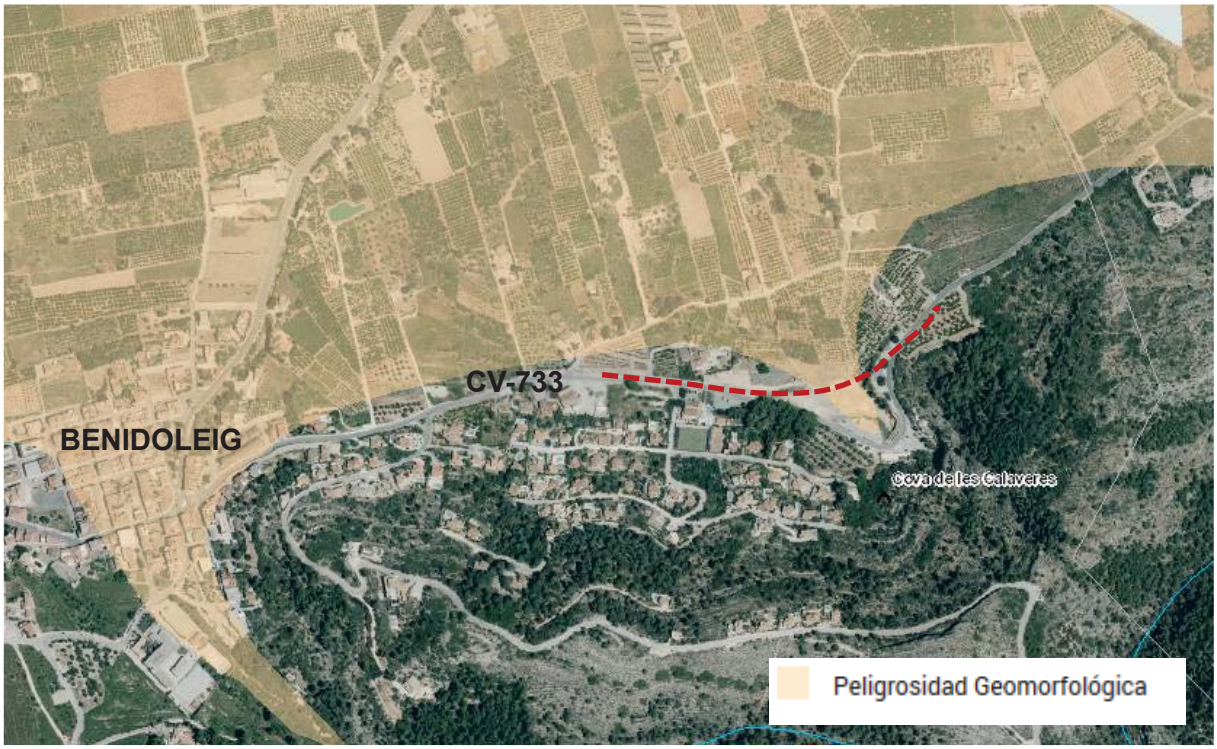
Según la Cartografía Temática de la Comunidad Valenciana, el ámbito de actuación posee, mayoritariamente, un suelo con una Elevada Capacidad de Uso (Clase B).

2.3. RIESGOS NATURALES

El ámbito de estudio presenta un riesgo de deslizamiento nulo, no detectándose ninguna zona de riesgos de deslizamientos, subsidencia o colapso.

La zona de estudio se caracteriza por tener unos niveles de riesgo de erosión actual “muy baja” (0-7 Tn/ha/año y potencial de tipo “baja” (7-15 Tn/ha/año).

En la zona se intercepta una zona con riesgo de peligrosidad geomorfológica según el PATRICOVA. Se ha realizado un estudio hidrológico y de drenaje y se dimensiona una obra de drenaje que garantiza el correcto funcionamiento del drenaje para un periodo de retorno de 100 años.



2.4. PATRIMONIO NATURAL Y BIODIVERSIDAD

En el ámbito de la actuación no existen zonas de especial protección de aves. Por tanto, no hay afección a la Red Natura 2000.

La actuación no afecta ni se localiza próxima a reservas de fauna, microrreservas, zonas húmedas y sus zonas de protección, paisajes protegidos o parajes naturales municipales.

La actuación se localiza cerca de la cueva de las Calaveras. Dado el carácter de la actuación no se prevé afecciones.

2.5. FLORA Y FAUNA

En el ámbito de estudio se han analizado las especies de flora presentes, utilizando para ello tanto las observaciones de campo realizadas como la información contenida en el “Banco de Datos de la Biodiversidad de la Comunidad Valenciana” sobre las teselas de la cuadrícula UTM 1x1 km.

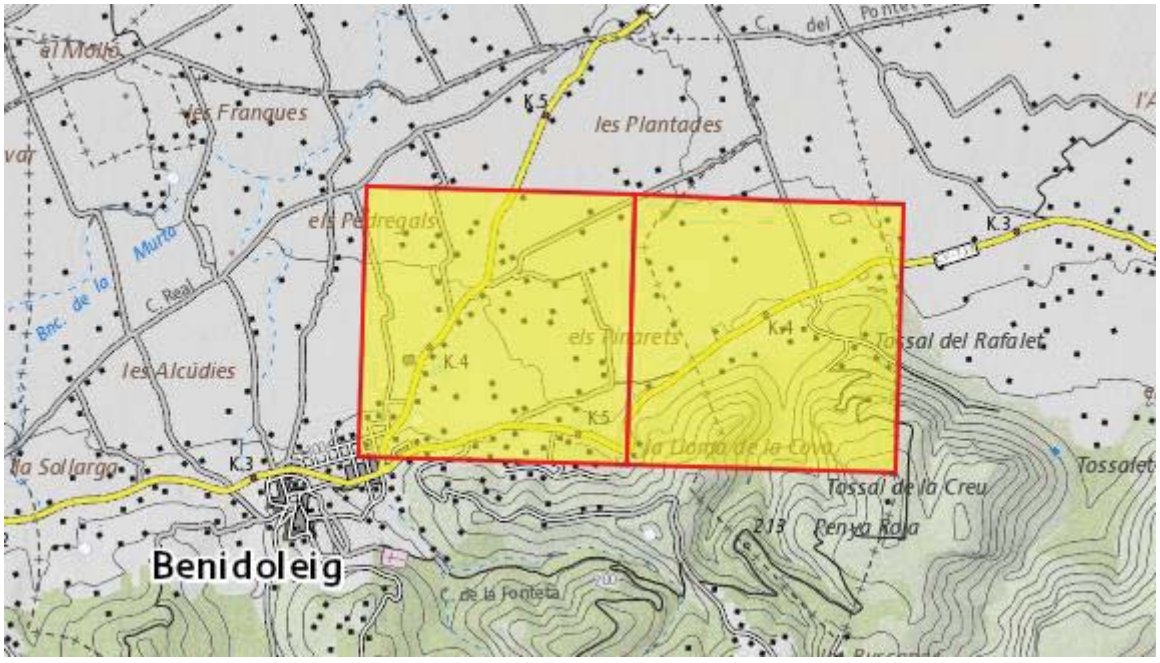
Se localizan especies de fauna y flora de categoría prioritaria, considerando el BDB (Banco de Datos de la Biodiversidad) como tal, especies de flora amenazadas que tienen algún tipo de tutela legal que implica la necesidad de protección del territorio en el que se localizan.

UTM1X1: 30SYH5898, 30SYH5998

Municipio/s: Beniarbeig, Benidoleig, Pedreguer Provincia/s: Alicante)

Nombre Científico	Nombre Valenciano	Nombre Castellano	Estado legal	Taxonomía
Aquila fasciata * **	Aguila de panxa blanca	Águila-azor perdicera	Catálogo Español de Especies Amenazadas · Vulnerable Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazadas · Anexo I - Vulnerable Categoria UICN · En peligro Convenio de Berna · Anexo II Convenio de Bonn · Anexo II Directiva de Aves · Anexo I	Reino: Animalia Phylum: Chordata Clase: Aves Orden: Falconiformes Familia: Accipitridae Género: Aquila
Phyllitis sagittata *			Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas · Anexo Ia. En Peligro de Extinción Categoria UICN · Extinta en estado silvestre	Reino: Plantae Phylum: Pteridophyta Clase: Filicopsida Orden: Aspidiales Familia: Aspleniaceae Género: Phyllitis
Phyllitis scolopendrium *			Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas · Anexo II. Protegidas no catalogadas Categoria UICN · En peligro crítico	Reino: Plantae Phylum: Pteridophyta Clase: Filicopsida Orden: Aspidiales Familia: Aspleniaceae Género: Phyllitis

** especies prioritarias / ** especies restringidas*



Teselas de la cuadrícula UTM 1x1 km en el tramo de la actuación

Dado el carácter de la actuación no se prevé afecciones.

2.6. PLANES Y PROGRAMAS

PATFOR

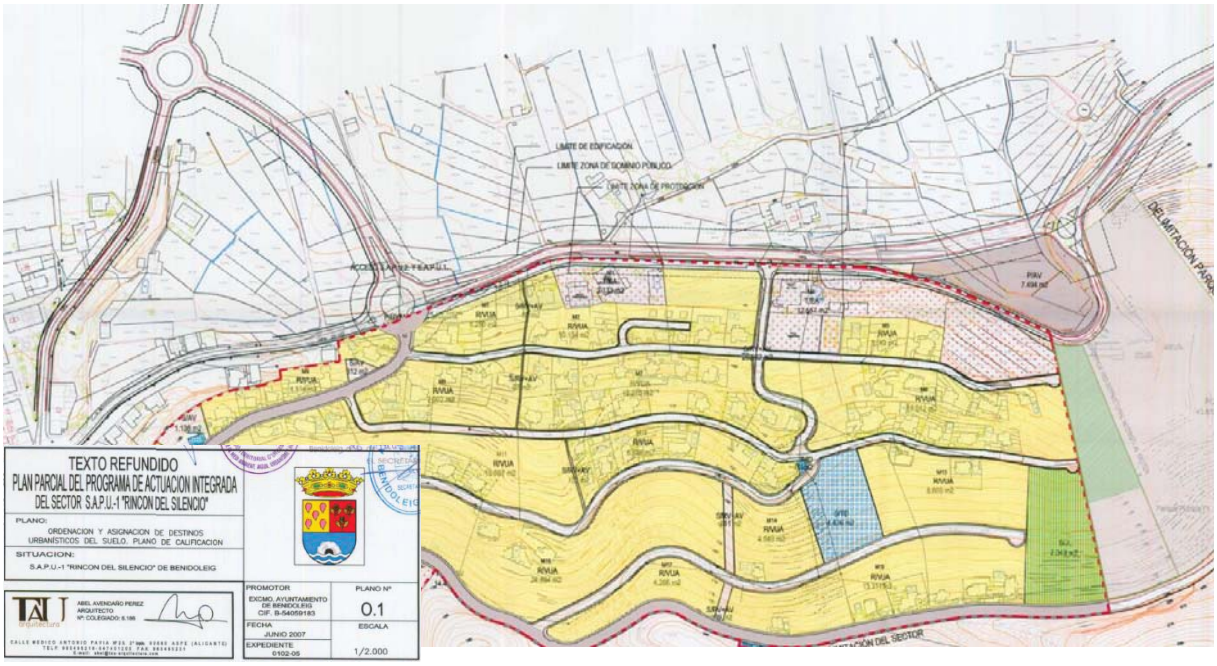
En el ámbito del proyecto no se afecta directamente al PATFOR, que se localiza al sur de la carretera.



PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

Actualmente el instrumento de ordenación vigente en el Ayuntamiento de Benidoleig son las normas subsidiarias aprobadas en 1985, y la modificación de las mismas mediante la Homologación y Plan Parcial Sector SAPU 1"Rincon del Silencio" promovido por el Ayuntamiento y aprobado el 11 de mayo de 2007 (BOP nº12 de 20 de enero de 2009).

La actuación proyectada es compatible con el planeamiento previsto y se localiza dentro de la reserva viaria de la carretera según la ley de carreteras.



INFRAESTRUCTURA VERDE

La Infraestructura Verde es el sistema territorial definido en el art. 4 de la Ley 5/2014, de 25 de julio, de Ordenación del Territorio, Urbanismo y Paisaje de la Comunitat Valenciana (LOTUP).

Está formada por:

1. Ámbitos y lugares de más relevante valor ambiental, cultural, agrícola y paisajístico.
2. Áreas críticas del territorio cuya transformación implique riesgos o costes ambientales para la comunidad.
3. Corredores ecológicos y conexiones funcionales que ponen en relación todos los elementos anteriores.

La actuación proyectada no afecta a elementos conformantes de la infraestructura verde, tal como se ha constatado en apartados anteriores y se contrasta también en los siguientes.

2.7. PAISAJE

Dado el carácter de la actuación, que no se modifica la vegetación, los usos del suelo, no se altera los fondos escénicos del paisaje, ni se generándose intrusión visual en el entorno, por lo que la incidencia no resultará significativa.

2.8. PATRIMONIO CULTURAL, MEDIOAMBIENTAL Y PAISAJÍSTICO

Dada la naturaleza de las actuaciones proyectadas en terreno ya destinado a uso viario o de uso agrícola, no se producirán tampoco afecciones al patrimonio cultural, medioambiental o paisajístico.

2.9. VÍAS PECUARIAS

No se afectan vías pecuarias en el ámbito de la actuación.

3. CONCLUSIONES

De la síntesis del diagnóstico territorial, ambiental y patrimonial, se concluye que **el proyecto no tiene efectos significativos sobre el medio ambiente.**

PROYECTO VARIANTE EN LA CV-733 PEDREGUER-BENIDOLEIG, ENTORNO DE LA CUEVA DE LAS CALAVERAS ENTRE LOS PK 4+400 Y 5+500

> DOCUMENTO Nº 1
MEMORIA Y ANEJOS

1.2_ANEJOS A LA MEMORIA

1.2.16_ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

1.2.16_ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

1. MEMORIA ____ 2

1.1. OBJETO DEL ESTUDIO ____ 2
1.2. CARACTERISTICAS DE LAS OBRAS ____ 4
1.3. IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES ____ 7
1.4. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES ____ 11
1.5. PRESUPUESTO ____ 47
1.6. PARTES DE DEFICIENCIA Y ACCIDENTE. ACTUACIÓN EN ACCIDENTE LABORAL ____ 47
1.7. ACTUACIÓN EN CASO DE EMERGENCIAS ____ 49
1.8. COMUNICACIÓN DE APERTURA DEL CENTRO DE TRABAJO ____ 51
1.9. LIBRO DE INCIDENCIAS ____ 51
1.10. LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN ____ 51
1.11. CONCLUSIÓN ____ 52

2. PLANOS ____ 53

3. PLIEGO DE CONDICIONES ____ 63

3.1. OBJETO ____ 63
3.2. DISPOSICIONES LEGALES ____ 64
3.3. CONDICIONES A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN ____ 68
3.4. ORGANIZACIÓN Y PLANIFICACIÓN ____ 83
3.5. OBLIGACIONES DE LAS PARTES ____ 86
3.6. FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES ____ 88
3.7. ASISTENCIA MÉDICA ____ 88
3.8. PLAN DE EVACUACIÓN EN CASO DE EMERGENCIA ____ 91
3.9. SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL ____ 91

4. PRESUPUESTO ____ 93

1. MEMORIA

1.1. OBJETO DEL ESTUDIO

En conformidad con la normativa vigente acerca de la Prevención de Riesgos Laborales y en especial con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, se redacta el presente Estudio de Seguridad y Salud ya que se cumple uno de los supuestos indicados en el artículo 4 de la norma anterior.

Dicho Real Decreto, en vigor desde el 24 de diciembre de 1.997, en su artículo 4 y sin perjuicio de su futura vigencia en la totalidad de su ámbito, establece su obligatoriedad cuando se cumpla alguna de las condiciones siguientes:

- Obras cuyo presupuesto de Ejecución por Contrata sea igual o superior a 450.759,08 €.
- Obras cuya duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- Que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días trabajo del total de los trabajadores de la obra, sea superior a 500.
- Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

Este Estudio de Seguridad y Salud establece, durante la ejecución de las obras del PROYECTO VARIANTE EN LA CV-733 PEDREGUER-BENIDOLEIG, ENTORNO DE LA CUEVA DE LAS CALAVERAS ENTRE LOS PK 4+400 Y 5+500, las previsiones respecto a prevención de riesgos y accidentes profesionales, así como los servicios sanitarios comunes a los trabajadores.

Durante la elaboración del proyecto de obra se debe designar por el promotor al técnico competente para coordinar durante la fase del proyecto de obra, en aplicación de los principios que se mencionan en el artículo 8 del Real Decreto.

Servirá para dar unas directrices básicas a la/s empresa/s contratistas para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales facilitando su desarrollo bajo el control del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra, y si no fuera necesario el nombramiento de dicho Coordinador, bajo el control de la Dirección Facultativa, según el R.D. 1627/1997, de 24 de Octubre.

Siendo obligación del 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 de seguridad y salud es un trabajo de ayuda al Contratista para cumplir con la prevención de los riesgos laborales y con ello influir de manera decisiva en la consecución del objetivo principal en esta obra: lograr ejecutarla sin accidentes laborales ni enfermedades profesionales.

Los objetivos de este trabajo técnico, por tanto, son fundamentalmente los siguientes:

- Conocer el proyecto a construir, la tecnología, los procedimientos de trabajo y organización previstos para la ejecución de la obra así como el entorno, condiciones físicas y climatología del lugar donde se debe realizar dicha obra, para poder identificar y analizar los posibles riesgos de seguridad y salud en el trabajo.
- Analizar todas las unidades de obra del proyecto a construir, en función de sus factores: formal y de ubicación, coherentemente con la tecnología y métodos viables de construcción.
- Colaborar con el equipo redactor del proyecto para estudiar y adoptar soluciones técnicas y de organización que eliminen o disminuyan los riesgos.
- Identificar los riesgos evitables proponiendo las medidas para conseguirlo.
- Relacionar los riesgos inevitables especificando las medidas preventivas y de protección adecuadas para controlarlos y reducirlos mediante los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares a utilizar.
- Diseñar, proponer y poner en práctica tras la toma de decisiones de proyecto y como consecuencia de la tecnología que va a utilizar: las protecciones colectivas, equipos de protección individual, procedimientos de trabajo seguro, los servicios sanitarios y comunes, a implantar durante todo el proceso de esta construcción.
- Presupuestar adecuadamente los costes de la prevención e incluir los planos y gráficos necesarios para la comprensión de la prevención proyectada.
- Ser base para la elaboración del plan de seguridad y salud por el contratista y formar parte, junto al plan de seguridad y salud y al plan de prevención del mismo, de las herramientas de planificación e implantación de la prevención en la obra.
- Divulgar la prevención proyectada para esta obra, a través del Plan de seguridad y salud que elabore el Contratista en su momento basándose en este Estudio de seguridad y salud.
- Esta divulgación se efectuará entre todos los que intervienen en el proceso de construcción y se espera que sea capaz por sí misma, de animar a todos los que intervengan en la obra a ponerla en práctica con el fin de lograr su mejor y más razonable colaboración. Sin esta colaboración inexcusable y la del Contratista, de nada servirá este trabajo. Por ello, este conjunto documental se proyecta hacia la empresa Contratista, los subcontratistas, los trabajadores autónomos y los trabajadores que en general van a ejecutar la obra; debe llegar a todos ellos, mediante los mecanismos previstos en los textos y planos de este trabajo técnico, en aquellas partes que les afecten directamente y en su medida.
- Crear un ambiente de salud laboral en la obra, mediante el cual, la prevención de las enfermedades profesionales sea eficaz.
- 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 oportuna a su caso concreto y aplicada con la máxima celeridad y atención posibles.
- Expresar un método formativo e informativo para prevenir los accidentes, llegando a definir y a aplicar en la obra los métodos correctos de trabajo.

- Hacer llegar la prevención de riesgos, gracias a su presupuesto, a cada empresa o autónomos que trabajen en la obra, de tal forma, que se eviten prácticas contrarias a la seguridad y salud.
- Colaborar a que el proyecto prevea las instrucciones de uso, mantenimiento y las previsiones e informaciones útiles para efectuar en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores: de reparación, conservación y mantenimiento. Esto se elaborará una vez conocidas las acciones necesarias para las operaciones de mantenimiento y conservación tanto de la obra en sí como de sus instalaciones.

Este Estudio de seguridad y salud en el trabajo, es un capítulo más del proyecto de ejecución que debe ejecutarse. Para que sea eficaz, es necesario que esté presente en obra, junto al Proyecto de ejecución del que es parte y al Plan de seguridad y salud en el trabajo que lo complementa. El contratista debe saber que el Plan de seguridad y salud no sustituye a este documento preventivo, y que esa creencia es un error de interpretación jurídica.

1.2. CARACTERISTICAS DE LAS OBRAS

1.2.1. DESCRIPCIÓN

El objeto del presente Proyecto es la definición a nivel de construcción del acondicionamiento de la carretera CV-733 entre Benidoleig y Pedreguer entre el PK 4+400 y el 5+500, adaptándose al máximo al actual trazado, pasando de una sección de unos 6,0 m sin arcenes a una calzada formada por dos carriles de 3,0 m, con arcenes de 1,0 m y bermas de 0,6 m.

Se incluyendo una variante de trazado y la remodelación de la intersección de acceso a la Cueva de las Calaveras, ubicada en el PK 5+200 de la carretera.

Al oeste de la intersección, la sección incluye un sobreancho adicional de 2 m de explanación, contiguo a calzada y cuneta, en previsión de un futuro itinerario no motorizado. Con este sobreancho se conseguirá además un mayor despeje en curva, mejorando la seguridad vial.

Se repondrán los servicios afectados por las obras y el firme se verá reforzado mejorando su capacidad de soporte.

Se incluye la señalización vertical y horizontal del tramo y de la nueva intersección.

a) Localización

Las actuaciones se localizan en la carretera CV-733, en el término municipal de Benidoleig.

1.2.2. PRESUPUESTO, PLAZO EJECUCIÓN, MANO DE OBRA, CENTROS ASISTENCIALES Y SERVICIOS DE URGENCIA

El presupuesto destinado a seguridad y salud aparece en el **Documento nº 4** del presente anejo de seguridad y salud.

Plazos

El plazo de ejecución para la total terminación de las obras, de acuerdo con el anejo 1.2.14_Plan de obras y características del contrato, se fija en **CUATRO (4) MESES** contados a partir de la firma del Acta de Comprobación de Replanteo

El plazo de garantía será de un (1) año, durante el cual el adjudicatario deberá realizar, a su costa, cuantos trabajos sean precisos para mantener la obra en perfecto estado

Personal previsto

Teniendo en cuenta el plazo de ejecución y las características de la obra, se estima que el número medio de trabajadores será de **8 operarios**.

Centros Asistenciales y Servicios de Urgencia

- Consultorio de Salud Benidoleig (Dpto. básico de Ondara) ....Telf. urgencias. 966 40 42 95
- Centro de Salud de Ondara ..... Telf. Urgencias 965 76 77 27
- Hospital de Dénia ..... Telf. 966 42 92 00
- Emergencias.....Telf. 112

1.2.3. INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS

- Líneas de baja tensión
- Líneas aéreas y subterráneas de telefonía
- Contactos con carreteras abiertas al tráfico
- Accesos de propietarios a parcelas y explotaciones agrícolas
- Accesos a caminos rurales
- Circulación por la zona de obras de vehículos
- Acequias

1.2.4. FASES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA. RELACIÓN DE INSTALACIONES, MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES

Ejecución Obras

- Demoliciones
- Desbroce y movimiento de tierras
- Excavación de zanjas
- Cimentaciones
- Relleno y compactación
- Hormigonado
- Conducciones
- Pavimentación
- Trabajos de albañilería
- Pavimentación de aglomerado asfáltico
- Instalaciones eléctricas
- Señalización

Algunas fases de obra se ejecutarán simultáneamente en varios tajos.

Maquinaria

- Pala cargadora
- Retroexcavadora mixta y/o giratoria
- Camión basculante
- Camión grúa
- Hormigonera eléctrica o de gasoil
- Camión hormigonera
- Rodillo compactador
- Entendedora de productos bituminosos
- Sierras circular de mesa
- Radial
- Compresores y martillos
- Vibrador de aguja
- Grupo electrógeno
- Maquinaria-Herramienta en general
- Herramientas manuales
- Medios auxiliares
- Escaleras de mano metálicas o de madera
- Puntales metálicos telescópicos
- Andamios en general
- Vallado de obra

1.2.5. ACCESOS Y TRÁFICO RODADO

En todo momento el contratista debe garantizar un acceso claro, conciso y seguro a todas las vías de circulación afectadas por las obras. Precedentemente al corte de cualquier calle, camino o carretera deberá proponer el modo de mantener los accesos a las vías de circulación afectadas al Coordinador de Seguridad y Salud y/o a la Dirección de Obra; siendo preceptiva la aprobación de estos para proceder al corte de un camino o carretera.

1.3. IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES

El análisis de riesgos y su prevención se realiza a través de las actividades previstas en la obra, al igual que de la maquinaria y sus equipos.

1.3.1. RIESGOS PROFESIONALES

Los trabajos se organizarán de forma tal que en todo momento la seguridad sea la máxima prioridad. Las condiciones de trabajo serán higiénicas y lo más confortable posible.

- **En demoliciones**

  - Inundaciones de agua por roturas de tuberías existentes.
  - Contactos eléctricos directos.
  - Contactos eléctricos indirectos.
  - Sobreesfuerzos.
  - Inhalación de polvo.
  - Cortes, atrapamientos y golpes con objetos.
  - Interferencias con líneas aéreas o enterradas.
  - Atropellos con vehículos de terceros y con maquinaria propia de la obra.

- **En desbroce y movimiento de tierras**

  - Caídas de personas al mismo nivel.
  - Caídas de personas, vehículos, maquinaria u objetos desde el borde de coronación.
  - Golpes por objetos
  - Atropellos.
  - Atrapamientos.
  - Vuelcos y colisiones de maquinaria.
  - Polvo y ruido.
  - Proyección de partículas.

❖ **En excavaciones de zanja**

- Deslizamientos y desprendimientos del terreno.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas, vehículos, maquinaria u objetos desde el borde de coronación.
- Golpes por objetos
- Atropellos.
- Atrapamientos.
- Vuelcos y colisiones de maquinaria.
- Polvo y ruido.
- Proyección de partículas.

❖ **En cimentaciones**

- Atrapamientos o sepultamientos.
- Deslizamiento de la coronación de los taludes.
- Desplome de tierras por: filtraciones, sobrecarga de los bordes de coronación de taludes y/o causas diversas.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para hormigonado.
- Caída de personas, vehículos, objetos desde el borde de coronación de la excavación.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Polvo ambiental, ruidos y vibraciones.
- Golpes, contusiones, torceduras y/o lesiones por heridas punzantes en manos y pies.
- Dermatosis por contacto con el hormigón.
- Electrocución.

❖ **En relleno y compactación**

- Caídas de material desde las cajas de los vehículos.
- Caída de personas desde los vehículos
- Atropellos.
- Vuelco de vehículos.
- Ruido.

❖ **Hormigonado**

- Caída de personas y objetos al mismo y distinto nivel
- Hundimiento de encofrado
- Pisadas sobre objetos punzantes

- Pisadas sobre superficies de tránsito
- Dermatitis por contacto con el hormigón
- Neumoconiosis, debido a la aspiración de polvo de cemento
- Corrimiento de tierra
- Atrapamientos
- Polvo y ruido
- Contactos eléctricos directos e indirectos
- Golpes y cortes

❖ **En conducciones**

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Heridas en extremidades superiores.
- Desplomes de los taludes de una zanja.
- Electrocución.
- Sobreesfuerzos.
- Ataque de ratas (entronques con alcantarillado).
- Infecciones.
- Dermatitis por contacto con el cemento.
- Picaduras de insectos.

❖ **En Pavimentación**

- Caídas al mismo nivel.
- Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.
- Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos).
- Los derivados de la ejecución de trabajos bajo circunstancias adversas.
- Atrapamientos.
- Sobreesfuerzos.
- Proyección de partículas al cortar los materiales.
- Cortes y heridas.
- Aspiración de polvo al usar las máquinas para cortar o lijar.
- Golpes en extremidades superiores o inferiores.

❖ **En trabajos de albañilería**

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.

- Caída de objetos sobre las personas.
- Golpes y cortes con objetos y herramientas manuales.
- Dermatosis por contactos con el cemento.
- Partículas en los ojos.
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos.
- Sobreesfuerzos.
- Electrocución.
- Atrapamientos por los medios de elevación y transporte.
- Los derivados del uso de medios auxiliares.

❖ **En pavimentación de aglomerado asfáltico**

- Quemaduras físicas y químicas
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos y/o de maquinaria.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria
- Atropellos.
- Atrapamientos.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Inhalación de sustancias tóxicas.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.
- Vuelcos y colisiones de maquinaria.
- Interferencias con terceros.

❖ **En instalaciones eléctricas**

- Golpes contra objetos.
- Heridas en extremidades superiores.
- Electrocuciones por falta de atención.
- Caídas al mismo nivel por uso indebido de escaleras.
- Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.
- Sobreesfuerzos.

❖ **En señalización**

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.

- Cuerpos extraños en los ojos.
- Los derivados de los trabajos realizados en atmósferas nocivas.
- Contacto con sustancias corrosivas.
- Los derivados de la rotura de las mangueras de los compresores.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.

1.3.2. RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

- Daños a terceros por afección o interrupción de servicios.
- Daños y molestias derivados de la proximidad de obras a zonas habitadas.
- Accidentes por circulación de terceros por la zona de obras.
- Ruido, polvo y vibraciones.
- Incendios y explosiones.

1.4. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

1.4.1. POR ACTIVIDAD

❖ **Escarificados y demoliciones**

❖ *Medidas preventivas en la organización del trabajo*

- Señalización y vallado de la zona de trabajo.
- Aviso de salida de camiones a la vía pública por operario diferente al conductor.
- ORDEN Y LIMPIEZA en los tajos.
- Las mangueras eléctricas y enchufes de alimentación estarán en buen estado.
- Las clavijas de conexión a los cuadros serán normalizadas.
- No se efectuarán empalmes de mangueras con cinta aislante, solamente con regletas o clavijas macho-hembra.
- Las máquinas tendrán doble carcasa de seguridad.

❖ *Equipos de protección personal (EPIs)*

- Casco de polietileno con marcado CE.
- Casco de polietileno con equipo de iluminación autónoma.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma.
- Botas de seguridad clase III.

- Botas de goma.
- Ropa de trabajo.
- Equipo de iluminación autónoma.
- Cinturón de seguridad, clases A, B y C.
- Manguitos y polainas de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

❖ **En desbroce y movimiento de tierras**

❖ *Medidas preventivas en la organización del trabajo*

- Se prohíbe permanecer (o trabajar) en el entorno del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras.
- Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por el Encargado u operario por él designado.
- Mantenimiento correcto de la maquinaria.
- Correcta disposición de la carga de tierras en el camión, no cargándolo más de lo admitido.
- No se permitirá la entrada o permanencia en las obras a personas no relacionadas con la misma, ni a aquellas que, aun cuando no fueran ajenas a ésta, presenten síntomas o apariencia de embriaguez o inconsciencia temporal, o cuya actuación sea tal que pudiera comprometer, siquiera parcialmente, la seguridad y salud de los trabajadores, la suya propia o la integridad de equipos o instalaciones (esta medida también será de aplicación para el resto de fases de obra).

❖ *Equipos de protección individual*

- Casco de polietileno con marcado CE.
- Botas de seguridad clase III.
- Botas de goma (o P.V.C.) de seguridad.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Guantes de cuero, goma o P.V.C.

❖ **En excavaciones de zanjas**

❖ *Medidas preventivas en la organización del trabajo*

- Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
- No se podrá circular con vehículos a una distancia inferior a 2.00 metros del borde de la excavación.

- Se mantendrán los accesos de circulación interna sin montículos de tierra ni hoyos.
- Mantenimiento correcto de la maquinaria.
- Correcta disposición de la carga de tierras en el camión, no cargándolo más de lo admitido.
- No se permitirá la entrada o permanencia en las obras a personas no relacionadas con la misma, ni a aquellas que, aun cuando no fueran ajenas a ésta, presenten síntomas o apariencia de embriaguez o inconsciencia temporal, o cuya actuación sea tal que pudiera comprometer, siquiera parcialmente, la seguridad y salud de los trabajadores, la suya propia o la integridad de equipos o instalaciones (esta medida también será de aplicación para el resto de fases de obra).
- Las zanjas con alturas mayores de 2 m, se protegerán con barandillas de 90 cm. altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm. Acordes con las normas UNE y con el IV Convenio de la Construcción (artículos 191 y 192). Salvo indicación en contrario, y bajo la aprobación del Coordinador de Seguridad y Salud, las vallas serán de tubos de acero de 40 mm de diámetro y espesor 2 mm, de acero S275 cuyos postes estarán colocados a 2 m como máximo.

❖ *Equipos de protección personal (EPIs)*

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno (lo utilizarán, a parte del personal a pie, los maquinistas y camioneros, que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).
- Botas de seguridad.
- Botas de goma (o P.V.C.) de seguridad.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Guantes de cuero, goma o P.V.C.

❖ **En cimentaciones**

❖ *Normas y medidas preventivas*

- No se acopiarán materiales ni se permitirá el acceso de vehículos a menos de 1 m del borde de la berma.
- Los vibradores eléctricos estarán conectados a tierra.
- Para las operaciones de hormigonado y vibrado desde posiciones sobre la cimentación, se establecerán plataformas de trabajo móviles, formadas por un mínimo de tres tablones.

❖ *Equipos de protección personal (EPIs)*

- Casco de polietileno (preferible con barboquejo).
- Guantes de cuero y de goma.

- Botas de seguridad.
- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso.

❖ **En rellenos y compactación**

❖ *Normas y medidas preventivas*

- El vehículo llevará visible la carga máxima admisible.
- Se prohíbe expresamente el transporte de personas fuera de la cabina.
- Las maniobras serán dirigidas por personal especializado (encargado).
- Para evitar polvaredas se regarán los tajos.
- Como norma general las personas no permanecerán dentro de un radio de acción de 5 m. en torno a los compactadores y apisonadoras.
- Los vehículos irán provistos de cabina de seguridad.

❖ *Equipos de protección personal (EPIs)*

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Botas impermeables de seguridad.
- Mascarillas antipolvo.
- Guantes adecuados.
- Cinturón antivibratorio.
- Gafas de seguridad.
- Ropa de trabajo.

❖ **En hormigonado**

❖ *Normas y medidas preventivas tipo de aplicación durante el vertido del hormigón. Vertido mediante cubo*

- Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.
- La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.
- Se procurará no golpear con cubo los encofrados ni las entibaciones.

- Del cubo (ó cubilete) penderán cabos de guía para ayuda a su correcta posición de vertido. Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente, en prevención de caídas por movimiento pendular del cubo.

❖ *Vertido de hormigón mediante bomba de hormigonado*

- El equipo encargado del manejo de la bomba, estará especializado en este trabajo.
- La manguera terminal de vertido, será gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios, para evitar las caídas por movimiento incontrolado de la misma.
- El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba, será dirigido por un operario especialista, en evitación de accidentes por "tapones" y "sobrepresiones".
- Antes de iniciar el bombeo se deberá preparar el conducto (engrasar las tuberías) enviando masas de mortero de dosificación, en evitación de "atoramiento" o "tapones".
- Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la "redecilla" de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total, del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.
- Los operarios, amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza, a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso.
- Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado, cumplimentando el libro de mantenimiento que será presentado a requerimiento de la Dirección Facultativa o Coordinador en fase de ejecución.

❖ *Normas o medidas preventivas de aplicación durante el hormigonado en muros*

- Antes del inicio del vertido del hormigón, el Capataz (o Encargado), revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones de contención de tierras de los taludes del vaciado que interesan a la zona del muro que se va a hormigonar, para realizar los refuerzos o saneos que fueran necesarios.
- El acceso al trasdós del muro se efectuará mediante escaleras de mano. Se prohíbe el acceso “escalando el encofrado”, por ser una acción insegura.
- Antes del inicio del vertido de hormigón el Encargado, revisará el buen estado de la seguridad de los encofrados, en prevención de accidentes por reventones o derrames.
- Antes del inicio del hormigonado, y como remate de los trabajos de encofrado, se habrá construido la plataforma de trabajos de coronación del muro desde la que ayudar a las labores de vertido y vibrado.
- La plataforma de coronación de encofrado para vertido y vibrado, que se establecerá a todo lo largo del muro, tendrá las siguientes dimensiones:
    - Longitud: la del muro.
    - Anchura: 60 cm. (tres tablones mínimo).

- Sustentación: Jabalcones sobre el encofrado.
- Protección: Barandilla de 90 cm. Altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm. Acordes con las normas UNE y con el IV Convenio de la Construcción (artículos 191 y 192). Salvo indicación en contrario, y bajo la aprobación del Coordinador de Seguridad y Salud, las vallas serán de tubos de acero de 40 mm de diámetro y espesor 2 mm, de acero S275 cuyos postes estarán colocados a 2 m como máximo.
- Acceso: mediante escalera de mano reglamentaria.

- Se establecerán a una distancia mínima de 2 m. (como norma general), fuertes topes de final de recorrido, para los vehículos que deban aproximarse al borde de los taludes del vaciado, para verter el hormigón (dumper, camión, hormigonera etc.).
- El vertido de hormigón en el interior del encofrado se hará repartiéndolo uniformemente a lo largo del mismo, por tongadas regulares, en evitación de sobre cargas puntuales que puedan deformar o reventar el encofrado.
- Normas o medidas preventivas de aplicación durante el hormigonado.
- Antes del inicio del vertido de hormigón el Encargado, revisará el buen estado de la seguridad de los encofrados, en prevención de accidentes por reventones o derrames.
- Antes del inicio del hormigonado, se revisará la correcta disposición y estado de las redes de protección de los trabajos de estructura.
- Se prohíbe terminantemente, trepar por los encofrados de los pilares o permanecer en equilibrio sobre los mismos.
- Se vigilará el buen comportamiento de los encofrados durante el vertido del hormigón, paralizándolos en el momento que se detecten fallos. No se reanudará el vertido hasta restablecer la estabilidad mermada.
- El hormigonado y vibrado del hormigón de pilares, se realizará desde "castilletes de hormigonado", según plano.
- La cadena de cierre del acceso de la “torreta o castillete del hormigonado” permanecerá amarrada, cerrando el conjunto siempre que sobre la plataforma exista algún operario.
- Se revisará el buen estado de los huecos en el forjado, reinstalando las “tapas” que falten y clavando las sueltas diariamente.
- Se revisará el buen estado de las viseras de protección contra caída de objetos, solucionándose los deterioros diariamente.
- Se dispondrán accesos fáciles y seguros para llegar a los lugares de trabajo.
- Se prohíbe concentrar cargas de hormigón en un sólo punto. El vertido se realizará extendiendo el hormigón con suavidad sin descargas bruscas, y en superficies amplias.
- Se establecerán plataformas móviles de un mínimo de 60 cm. de ancho (3 tablones trabados entre sí), desde los que ejecutar los trabajos de vibrado del hormigón.

❖ *Equipos de protección personal (EPIs)*

- Casco de polietileno (preferible con barboquejo).
- Guantes impermeabilizados y de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso.

❖ **En colocación de conducciones**

❖ *Medidas preventivas en la organización del trabajo*

- Los tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, en un receptáculo delimitado por varios pies derechos que impidan que por cualquier causa los conductos se deslicen o rueden.
- Siempre que exista peligro de derrumbamiento se procederá a entibar mediante el procedimiento más adecuado, con su correspondiente inclusión en el presupuesto del presente Plan de Seguridad y Salud.
- Es ascenso o descenso a los pozos se realizará mediante escaleras normalizadas firmemente ancladas a los extremos superior e inferior.
- Se prohíbe acopiar materia en torno a un pozo a una distancia inferior a los 2 m.
- El transporte de tramos de tubería a hombro por un solo hombre se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre, en evitación de golpes y tropiezos con otros operarios en lugares poco iluminados (o iluminados a contra luz).
- Las tuberías pesadas serán transportadas por un mínimo de dos operarios guiados por un tercero en las maniobras de cambios de dirección y ubicación.

❖ *Equipos de protección personal (EPIs)*

- Casco de polietileno con marcado CE.
- Casco de polietileno con equipo de iluminación autónoma.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad clase III.
- Guantes de P.V.C. o goma.
- Botas de goma de seguridad.
- Guantes de cuero.

- Cinturón de seguridad, clases A, B o C.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Manguitos y polainas de cuero.

❖ **En pavimentación**

❖ *Medidas preventivas en la organización del trabajo*

- Realización del trabajo por personal cualificado.
- Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.
- La maniobra de vertido se dirigirá por un Capataz que vigilará no se realicen maniobras inseguras.
- Hay una norma básica para todos estos trabajos que es el orden y la limpieza en cada uno de los tajos, estando las superficies de tránsito libres de obstáculo (herramientas, materiales, escombros, etc.) los cuales pueden provocar golpes o caídas, obteniéndose de esta forma mayor rendimiento y seguridad.
- Perfecta delimitación de la zona de trabajo de la maquinaria.
- Organización del tráfico y señalización.
- Adecuado mantenimiento de la maquinaria.

❖ *Equipos de protección personal (EPIs)*

- Casco homologado.
- Mono de trabajo.
- Botas de goma.
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso.
- Faja elástica de protección de cintura, firmemente ajustada.
- Muñequeras bien ajustadas, para la manipulación del bordillo.
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso.
- Guantes de goma fino o caucho natural.
- Manoplas de cuero.
- Gafas protectoras.
- Mascarilla antipolvo

❖ **En trabajos de albañilería**

❖ *Medidas preventivas en la organización del trabajo*

- Todas las zonas en las que haya que trabajar estarán suficientemente iluminadas.

- Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombro periódicamente, para evitar las acumulaciones innecesarias.
- Hacer el levantamiento de cargas a mano, flexionando las piernas, sin doblar la columna vertebral.
- Para transportar peso a mano es preferible ir equilibrado, llevando dos.
- No hacer giros bruscos de cintura cuando se está cargando.
- Las máquinas eléctricas se conectarán al cuadro con un terminal clavimacho. Prohibido enchufar cables pelados.

❖ *Equipos de protección personal (EPIs)*

- Casco de polietileno con marcado CE.
- Guantes de cuero o de P.V.C. o de goma.
- Botas de seguridad.
- Cinturón de seguridad, clases A y C.
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso.
- Gafas antiproyecciones.
- Protecciones auditivos para ambientes ruidosos.

❖ **En pavimentación de aglomerado asfáltico**

❖ *Medidas preventivas en la organización del trabajo*

- La circulación que se vea interrumpida por los trabajos de asfaltado será ordenada y controlada.
- Estarán debidamente señalizadas las zonas de paso de los vehículos que deben acceder a la obra.
- Se dispondrá de vallas móviles para acotar el paso de peatones y vehículos.
- Se establecerán zonas de aparcamiento de vehículos y máquinas, así como el lugar de acopio de materiales, teniendo en cuenta que los productos inflamables y combustibles, queden en un lugar seguro fuera de la zona de influencia de los trabajos.

❖ *Equipos de protección personal. (EPIs)*

- Casco de seguridad certificado (CE).
- Botas con puntera reforzada y suela de goma.
- Guantes de uso general.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla antipolvo y gafas.
- Trajes impermeables para ambiente húmedos o lluviosos.
- Ropa de trabajo (mono).

❖ **En instalaciones eléctricas**

❖ *Medidas preventivas en la organización del trabajo*

- Orden y limpieza, revisión de las escaleras de mano.
- Realizar las conexiones sin tensión.
- Realizar las pruebas con tensión sólo una vez acabada la instalación.
- La iluminación de los tajos no será inferior a 100 lux, medidos a 2 m. del suelo.
- Utilizar cinturones portaherramientas siempre que se trabaje en andamios o plataformas tubulares.
- Revisión periódica de herramientas y máquinas, sustituyendo aquellas que tengan deteriorado el aislamiento.
- Correcto aislamiento en máquinas portátiles.
- Las zonas de trabajo estarán siempre limpias, en orden y perfectamente iluminadas.
- Colocación de letreros de “NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED” durante las pruebas de las instalaciones.
- Escaleras, plataformas y andamios en perfectas condiciones, teniendo barandillas resistentes y rodapiés.
- Escaleras dotadas de suela antideslizante; las de tijera llevarán tirantes para evitar su apertura.
- Toda la maquinaria auxiliar eléctrica se mantendrá en perfecto estado y dotada de toma de tierra.

❖ *Equipos de protección personal. (EPIs)*

- Casco de seguridad con marcado CE.
- Mono de trabajo.
- Cinturón de seguridad.
- Botas aislantes de la electricidad (conexiones).
- Guantes aislantes.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.

❖ *Equipos de protección colectiva*

- Cinta de señalización y balizamiento.
- Lámparas de balizamiento eléctricas portátiles.
- Escalera de mano homologada.

❖ **En señalización**

❖ *Medidas preventivas en la organización del trabajo*

Las pinturas y disolventes se almacenarán en lugares bien ventilados.
Se prohíbe almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados, para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas o explosivas.
Las escaleras de mano a utilizar, serán de tipo tijera, dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar el riesgo de caídas por inestabilidad.
Se advertirá al personal encargado de manejar disolventes orgánicos (o pigmentos tóxicos) de la necesidad de una profunda higiene personal (manos y cara) antes de realizar cualquier tipo de ingesta.

❖ *Equipos de protección personal (EPIs)*

- Casco de polietileno con marcado CE.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de P.V.C. largos.

1.4.2. POR MAQUINARIA

❖ **Maquinaria para el movimiento de tierras en general**

❖ *Medidas preventivas en la organización del trabajo*

- Las máquinas para los movimientos de tierras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de faros de marcha hacia delante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórticos antivuelco y antiimpactos y un extintor.
- Las máquinas para el movimiento de tierras a utilizar en esta obra, serán inspeccionados diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.
- Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.
- Cuando se realicen trabajos se vigilará la presencia de personas en sus proximidades.
- Se cumplirán las distancias de seguridad ante la proximidad de conducciones eléctricas, manteniendo las distancias de 3 metros para B.T. y de 5 metros para A.T.
- Las reparaciones se efectuarán con la máquina parada.
- Se prohíbe el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.

- Se prohíbe en esta obra la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde están operando las máquinas para el movimiento de tierras. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso para la maquinaria, o alejarla a otros tajos.
- Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 m. del borde de la excavación.

❖ *Equipos de protección individual recomendables*

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Gafas de seguridad.
- Gafas de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Botas de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Botas de goma o P.V.C.
- Cinturón elástico antivibratorio.

❖ **Pala cargadora**

❖ *Medidas preventivas en la organización del trabajo*

- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse, con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohíbe izar personas para acceder a trabajos puntuales con la cuchara.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Las máquinas a utilizar estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.

- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.
- Normas de actuación para los maquinistas:
- Para subir o bajar de la máquina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitará lesiones por caída.
- No suba utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros, evitará accidentes por caída.
- Suba y baje de la maquinaria de forma frontal, asiéndose con ambas manos; es lo más seguro.
- No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
- No trate de realizar ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.
- No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina, pueden provocar accidentes o lesionarse.
- No trabaje con la máquina en situación de avería o semiavería. Repárela primero, luego reinicie el trabajo.
- Para evitar lesiones, apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
- Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.

❖ *Prendas de protección personal recomendables*

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón de elástico antivibratorio.
- Botas de seguridad.
- Botas impermeables (terreno embarrado).

❖ **Retroexcavadora mixta y/o giratoria**

❖ *Medidas preventivas en la organización del trabajo*

- Cuando se realicen trabajos se vigilará la presencia de personas en sus proximidades.
- Se cumplirán las distancias de seguridad ante la proximidad de conducciones eléctricas, manteniendo las distancias de 3 metros para B.T. y de 5 metros para A.T.

- Las reparaciones se efectuarán con la máquina parada.
- La puesta en marcha se indicará con el claxon.
- En caso de parada en pendiente el conductor parará el motor y colocará la marcha contraria.
- La cuchara estará plegada siempre que circule.
- Al finalizar los trabajos, se desconectará la batería y se quitará la llave de contacto.
- Las máquinas deben llevar protección de la cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerán lo más baja posible para poder desplazarse, con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohíbe izar personas para acceder a trabajos puntuales con la cuchara.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Las máquinas a utilizar estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.
- Normas de actuación para los maquinistas:
- Para subir o bajar de la máquina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitará lesiones por caída.
- No suba utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros, evitará accidentes por caída.
- Suba y baje de la maquinaria de forma frontal, asiéndose con ambas manos; es lo más seguro.
- No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
- No trate de realizar ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.
- No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina, pueden provocar accidentes o lesionarse.
- No trabaje con la máquina en situación de avería o semiavería. Repárela primero, luego reinicie el trabajo.
- Para evitar lesiones, apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.

- No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
- Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.

❖ *Prendas de protección personal recomendables*

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Cinturón de elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terreno embarrado).

❖ **Camión basculante**

❖ *Medidas preventivas en la organización del trabajo*

- Los camiones dedicados al transporte de tierras en obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Las entradas y salidas a la obra se realizarán con precaución auxiliado por las señales de un miembro de la obra.
- Se prohíbe expresamente cargar los camiones por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos de sobrecarga. El conductor permanecerá fuera de la cabina durante la carga.

❖ *Prendas de protección personal recomendables*

- Casco de seguridad con marcado CE.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.

❖ **Camión-grúa**

❖ *Medidas preventivas en la organización del trabajo*

- El gancho (o doble gancho), del camión grúa estará dotado de pestillo (o pestillos), de seguridad, en prevención del riesgo de desprendimientos de la carga.

- Se comprobará el correcto apoyo de los gatos estabilizadores antes de entrar en servicio la grúa autopropulsada.
- Se dispondrá en obra de una partida de tablones de 9 cm. de espesor (o placas de palastro), para ser utilizadas como plataforma de reparto de cargas de los gatos estabilizadores en caso de tener que fundamentar sobre terrenos blandos.
- Las maniobras de carga o descarga, estarán siempre guiadas por un especialista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Se prohíbe expresamente, sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante del camión-grúa, en función de la longitud en servicio del brazo.
- Se vigilará que la grúa llegada a la obra sea el modelo requerido para su trabajo.
- El gruísta tendrá la carga suspendida siempre a la vista. Si esto no fuere posible, las maniobras estarán expresamente dirigidas por un señalista.
- Se extremarán las precauciones especialmente durante maniobras de sustentación de objetos para su recibido (soldaduras, embulonados, etc.) Hay que considerar que un movimiento inesperado o no conveniente de la pieza en suspensión, puede hacer caer al operario o a los operarios que la reciben.
- Si se emplea para el montaje de prefabricados o asimilables, extremar las precauciones en caso de régimen de fuertes vientos.
- Se prohíbe utilizar la grúa autopropulsada para arrastrar las cargas, por ser una maniobra insegura.
- Se prohíbe permanecer o realizar trabajos en un radio de 5 m. (como norma general), en torno a la grúa autopropulsada en prevención de accidentes.
- Se prohíbe permanecer o realizar trabajos dentro del radio de acción de cargas suspendidas en prevención de accidentes.
- Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas.
- Se prohíbe estacionar el camión grúa a distancias inferiores a 2 m. de cortes del terreno.
- El conductor del camión grúa estará en posesión del certificado de capacitación que acredite su pericia.

❖ *Normas de seguridad para los operarios del camión-grúa*

- Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. Pueden volcar y sufrir lesiones.
- Evite pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella, sobre el personal.
- No se dé marcha atrás sin la ayuda de un señalista. Tras la máquina puede haber operarios y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.
- Suba y baje del camión grúa por los lugares previstos para ello. Evitará las caídas.

- No salte nunca directamente al suelo de la máquina si no es por un inminente riesgo para su integridad física.
- Si entra en contacto con una línea eléctrica, pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina aunque el contacto con la energía eléctrica haya cedido, podría sufrir lesiones. Sobre todo, no permita que nadie toque el camión grúa, puede estar cargado de electricidad.
- No haga por sí mismo maniobras en espacios angostos. Pida la ayuda de un señalista y evitará accidentes.
- Asegure la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento. Póngalo en la posición de viaje y evitará accidentes por movimientos descontrolados.
- No permita que nadie se encarame sobre la carga. No consienta que nadie se cuelgue del gancho. Es muy peligroso.
- No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados. La grúa puede volcar y en el mejor de los casos, las presiones y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo.
- Mantenga a la vista la carga. Si debe mirar hacia otro lado, para las maniobras. Evitará accidentes.
- No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada. Los sobreesfuerzos pueden dañar la grúa y sufrir accidentes.
- Levante una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos puede resultar problemática y difícil de gobernar.
- Asegúrese de que la máquina está estabilizada antes de levantar cargas. Ponga en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos, es la posición más segura.
- No abandone la máquina con una carga suspendida, no es seguro.
- Antes de izar una carga, compruebe en la tabla de cargas de la cabina la distancia de extensión máxima del brazo. No sobrepase el límite marcado en ella.
- Antes de poner en servicio la máquina, compruebe todos los dispositivos de frenado. Evitará accidentes.
- Asegúrese de que todos los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas o estrobos posean el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito.

❖ *Equipos de protección personal. (EPIs)*

- Casco de polietileno con marcado CE.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad clase III.
- Calzado para conducción.

❖ **Hormigonera eléctrica o de gasoil**

❖ *Medidas preventivas en la organización del trabajo*

- Las hormigoneras a utilizar en esta obra, tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión "correas, corona y engranajes", para evitar los riesgos de atrapamiento.
- Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras estarán conectadas a tierra.
- La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera lo será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de limpieza directa manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para previsión del riesgo eléctrico y de atrapamientos.
- Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.

❖ *Equipos de protección individual recomendables*

- Casco de polietileno con marcado CE.
- Gafas de seguridad antipolvo (antisalpicaduras de pastas).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Botas de seguridad de goma o de P.V.C.
- Trajes impermeables.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.

❖ **Camión hormigonera**

❖ *Medidas preventivas en la organización del trabajo*

- La limpieza de la cuba y canaletas se realizará en los lugares señalados para tal labor.
- La puesta en estación y los movimientos del camión hormigonera durante las operaciones de vertido serán dirigidos por un señalista.
- Incorporarán sirena en las maniobras de marcha atrás.

❖ *Equipos de protección individual recomendables*

- Casco de polietileno con marcado CE.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Botas de seguridad de goma o de P.V.C.
- Trajes impermeables.
- Mandil impermeable.

❖ **Rodillo compactador**

❖ *Medidas preventivas en la organización del trabajo*

- Los conductores serán operarios de probada destreza en el manejo de estas máquinas, en prevención de los riesgos por impericia.
- A los conductores de los rodillos se les hará entrega de la siguiente normativa preventiva:
    - Conduce usted una máquina peligrosa. Extreme la precaución para evitar accidentes.
    - Para subir o bajar a la cabina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester. Evitará caídas y lesiones.
    - No acceda a la máquina encaramándose por los rodillos. Puede sufrir caídas.
    - No salte directamente al suelo si no es por peligro inminente para su persona. Si lo hace, puede fracturarse los talones y eso es un accidente grave.
    - No trate de realizar ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en marcha, puede sufrir lesiones.
    - No permita que personas no autorizadas accedan a la compactadora, pueden provocar accidentes o lesionarse.
    - No trabaje con la compactadora en situación de avería o semiavería. Repárela primero, luego reinicie el trabajo.
    - Para evitar lesiones, apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.
    - No guarde combustible ni trapos grasientos sobre la máquina, pueden producirse incendios.
    - No levante la tapa del radiador en caliente. Los gases desprendidos de forma incontrolada pueden causarle quemaduras graves.
    - Protéjase con guantes si por alguna causa debe tocar el líquido anticorrosión. Utilice además gafas antiproyecciones.
    - Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío. Evitará quemaduras.
    - Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos, no fume ni acerque fuego.
    - Si debe tocar el electrolito, hágalo protegido con guantes impermeables. Recuerde, este líquido es corrosivo.
    - Si debe manipular el sistema eléctrico, pare el motor y desconéctelo extrayendo la llave de contacto. Evitará lesiones.
    - Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite. El aceite del sistema hidráulico es inflamable.
    - No libere los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de los rodillos.

- Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe mediante maniobras lentas que todos los mandos responden perfectamente.
- Ajuste siempre el asiento a sus necesidades, alcanzará los controles con menos dificultad y se cansará menos.
- Utilice siempre las prendas de protección personal que le indique el Vigilante de Seguridad de la obra.
- Compruebe siempre, antes de subir a la cabina, que no hay ninguna persona dormitando a la sombra proyectada por la máquina.

- Las compactadoras a utilizar en esta obra estarán dotadas de cabinas antivuelco y antiimpactos.
- Las cabinas antivuelco utilizadas no presentarán deformaciones por haber resistido algún vuelco.
- Se prohíbe el abandono del rodillo vibrante con el motor en marcha.
- Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción sobre el rodillo vibrante.
- Se prohíbe el acceso a la conducción con vestimentas sin ceñir, cadenas, pulseras, anillos, relojes, porque pueden engancharse en los salientes o en los controles.
- Los rodillos vibrantes utilizados en esta obra, estarán dotados de luces de marcha adelante y de retroceso.
- Se prohíbe la permanencia de operarios en el tajo de rodillos vibrantes, en prevención de atropellos.
- Se prohíbe dormitar a la sombra proyectada por el rodillo vibrante en estación, en prevención de accidentes.

❖ *Equipos de protección personal recomendables*

- Casco de seguridad con protectores auditivos incorporados.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Gafas de seguridad antiproyecciones y antipolvo.
- Ropa de trabajo.
- Traje impermeable.
- Zapatos para conducción de vehículos.
- Guantes, mandil y polainas de cuero (para trabajos de mantenimiento)

❖ **Extendedora de productos bituminosos**

Esta máquina se utilizará para la pavimentación de los viales.

❖ *Medidas preventivas en la organización del trabajo*

- No se permite la permanencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea su conductor, para evitar accidentes por caída.

- Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva estará dirigida por un especialista, en previsión de los riesgos por impericia.
- Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta, por delante de la máquina, durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante las maniobras.
- Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizadas a bandas amarillas y negras alternativas.
- Todas las plataformas de estancia o para seguimiento o ayuda al extendido asfáltico, estarán bordeadas de barandillas tubulares en prevención de las posibles caídas, formadas por pasamanos de 90 cm. de altura, barra intermedia y rodapié de 15 cm. desmontable para permitir una mejor limpieza.
- Se prohíbe el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido, en prevención de accidentes.
- Sobre la máquina, junto a los lugares de paso y en aquellas con el riesgo específico, se adherirán las siguientes señales:
    - Peligro substancias calientes (<peligro fuego>).
    - Rótulo: NO TOCAR, ALTAS TEMPERATURAS.
    - Incorporarán sirena en las maniobras de marcha atrás.

❖ *Prendas de protección personal recomendables*

- Casco de seguridad (sólo si existe el riesgo de golpes o caída de objetos sobre las personas).
- Sombrero de paja, o asimilable, para protección solar.
- Botas de media caña, impermeables.
- Ropa de trabajo.
- Guantes impermeables.
- Mandil impermeable.
- Polainas impermeables.

❖ *Protecciones colectivas*

- Cinta de señalización y balizamiento.

❖ **Sierra circular de mesa**

Se trata de una máquina versátil y de gran utilidad en obra, con alto riesgo de accidente, que suele utilizar cualquiera que la necesite.

❖ *Normas o medidas preventivas tipo*

- Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra, estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:
  - Carcasa de cubrición del disco.
  - Cuchillo divisor del corte.
  - Empujador de la pieza a cortar y guía.
  - Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
  - Interruptor estanco.
  - Toma de tierra.
- Se prohíbe dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los periodos de inactividad.
- El mantenimiento de las mesas de sierra de esta obra, será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos por impericia.
- La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar en esta obra, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.
- Se prohíbe ubicar la sierra circular sobre los lugares encharcados, para evitar los riesgos eléctricos.
- En esta obra, al personal autorizado para el manejo de la sierra de disco (bien sea para corte de madera o para corte cerámico), se le explicará la siguiente normativa de actuación.

❖ *Normas de seguridad para el manejo de la sierra de disco*

- Antes de poner la máquina en servicio compruebe que no está anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, avise al Servicio de Prevención.
- Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise al Servicio de Prevención.
- Utilice el empujador para manejar la madera; considere que de no hacerlo puede perder los dedos de sus manos. Desconfíe de su destreza. Esta máquina es peligrosa.
- No retire la protección del disco de corte. Estudie la forma de cortar sin necesidad de observar la “trisca”. El empujador llevará la pieza donde usted desee y a la velocidad que usted necesita. Si la madera “no pasa”, el cuchillo divisor está mal montado. Pida que se lo ajusten.
- Si la máquina, inopinadamente se detiene, retírese de ella y avise al Servicio de Prevención para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones.
- Compruebe el estado del disco, sustituyendo los que estén fisurados o carezcan de algún diente.
- Para evitar daños en los ojos, solicite se le provea de unas gafas de seguridad antiproyección de partículas y úselas siempre, cuando tenga que cortar.

- Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera descontrolada, provocando accidentes serios.

❖ *Prendas de protección personal recomendables*

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero (preferible muy ajustados).
- Para cortes en vía húmeda se utilizará:
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Traje, polainas y mandil impermeables.
- Botas de seguridad de goma o de P.V.C.

❖ **Radial**

❖ *Normas o medidas preventivas tipo*

- El mantenimiento de la radial de esta obra, será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos por impericia.
- Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los aledaños de la radial, mediante barrido.

❖ *Prendas de protección personal recomendables*

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero (preferible muy ajustados).

Para cortes en vía húmeda se utilizará:

- Guantes de goma o de P.V.C.
- Traje, polainas y mandil impermeables.
- Botas de seguridad de goma o de P.V.C.

❖ **Compresores y martillos.**

❖ *Normas básicas de seguridad*

- Los trabajadores que realicen alguna operación en las proximidades del compresor en marcha harán uso de protección auditiva.
- Para evitar desplazamiento al ponerse en marcha se calzarán las ruedas.
- Las mangueras desgastadas se desecharán.
- Queda prohibido efectuar trabajos en las proximidades del tubo de escape.
- Los trabajos de engrase y mantenimiento se efectuará con el compresor fuera de servicio.
- El transporte en suspensión se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor de tal forma que quede garantizada la seguridad de la carga.
- Las carcasas protectoras de los compresores estarán siempre instaladas en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruidos.
- Las operaciones de abastecimiento de combustibles se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.

❖ *Prendas de protección personal recomendables*

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Auriculares y ropa de trabajo adecuada.
- Guantes de goma.

❖ *Protecciones colectivas*

- No se permitirá a ningún trabajador situarse a menos de 4 metros del compresor sin protección auditiva.

❖ **Vibrador de aguja**

❖ *Normas básicas de seguridad*

- La operación de vibrado se realizará siempre en posición estable.
- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida.
- Se procederá a la limpieza diaria del vibrador después de su utilización.
- Los vibradores deberán estar protegidos eléctricamente mediante doble aislamiento.

❖ *Protecciones personales*

- Casco de seguridad.
- Botas de agua.
- Guantes dieléctricos.
- Gafas para protección contra salpicaduras.
- Ropa de trabajo.

❖ **Grupo electrógeno**

❖ *Normas de seguridad*

- Transporte el grupo de un tajo a otro con los medios adecuados.
- No trabaje con el grupo si no tiene montada una toma de tierra con sus correspondientes picas.
- Revise a diario el interruptor diferencial.
- Antes de parar el motor desconecte el interruptor general del grupo.

❖ **Máquinas-herramientas en general**

❖ *Normas o medidas preventivas tipo*

- Las máquinas-herramientas eléctricas a utilizar en esta obra, estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.
- Los motores eléctricos de las máquinas-herramienta estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos, o de contacto con la energía eléctrica.
- Las transmisiones motrices por correas, estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma, que permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios de los objetos.
- Las máquinas en situación de avería o de semiavería se entregarán al Servicio de Prevención para su reparación.
- Las máquinas-herramienta con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.
- Las máquinas-herramienta no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc., conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.
- En ambientes húmedos la alimentación para las máquinas-herramienta no protegidas con doble aislamiento, se realizará mediante conexión a transformadores a 24 V.
- Se prohíbe el uso de máquinas-herramienta al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.

- Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro, abandonadas en el suelo, o en marcha aunque sea con movimiento residual en evitación de accidentes.

❖ *Equipos de protección individual (EPIs) recomendables*

- Casco de seguridad con marcado CE.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de seguridad.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Botas de seguridad clase III.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla filtrante.
- Máscara antipolvo con filtro mecánico o específico recambiable.

❖ **Herramientas manuales**

❖ *Normas de seguridad a tener en cuenta*

- Todas las máquinas estarán dotadas de doble acristalamiento de seguridad.
- El personal que utilice estas herramientas ha de conocer las instrucciones de uso.
- Las herramientas serán revisadas periódicamente.
- Estarán acopiadas en un lugar adecuado de la obra, llevándolas al mismo lugar No se usará una herramienta eléctrica, sin enchufe. Si hubiera necesidad de emplear mangueras de extensión, éstas se harán de la herramienta al enchufe y nunca a la inversa.
- Los trabajos con estas herramientas se realizarán siempre en posición estable.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.

❖ *Protecciones personales*

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero o de P.V.C.
- Protecciones auditivas y oculares.
- Ropa de trabajo.

❖ *Protecciones colectivas*

- Zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Las mangueras de alimentación a herramientas estarán en buen uso, una vez finalizado el trabajo.
- Las desconexiones de las máquinas no se harán de un tirón brusco.

1.4.3. POR MEDIOS AUXILIARES

❖ **Escaleras de mano metálicas o de madera.**

La utilización de una escalera de mano como puesto de trabajo en altura deberá limitarse a las circunstancias en que, habida cuenta de lo dispuesto en el apartado 4.1.1, la utilización de otros equipos de trabajo más seguros no esté justificada por el bajo nivel de riesgo y por las características de los emplazamientos que el empresario no pueda modificar.

❖ *Medidas preventivas en la utilización de escaleras*

- Las escaleras de mano se colocarán de forma que su estabilidad durante su utilización esté asegurada.
- Los puntos de apoyo de las escaleras de mano deberán asentarse sólidamente sobre un soporte de dimensiones adecuadas y estable, resistente e inmóvil, de forma que los travesaños queden en posición horizontal.
- Las escaleras suspendidas se fijarán de forma segura y, excepto las de cuerda, de manera que no puedan desplazarse y se eviten los movimientos de balanceo.
- Se impedirá el deslizamiento de los pies de las escaleras de mano durante su utilización ya sea mediante la fijación de la parte superior o inferior de los largueros, ya sea mediante cualquier dispositivo antideslizante o cualquier otra solución de eficacia equivalente.
- Las escaleras de mano para fines de acceso deberán tener la longitud necesaria para sobresalir al menos un metro del plano de trabajo al que se accede.
- Las escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles deberán utilizarse de forma que la inmovilización recíproca de los distintos elementos esté asegurada.
- Las escaleras con ruedas deberán haberse inmovilizado antes de acceder a ellas.
- Las escaleras de mano simples se colocarán, en la medida de lo posible, formando un ángulo aproximado de 75 grados con la horizontal.
- El ascenso, el descenso y los trabajos desde escaleras se efectuarán de frente a éstas.
- Las escaleras de mano deberán utilizarse de forma que los trabajadores puedan tener en todo momento un punto de apoyo y de sujeción seguros.
- Los trabajos a más de 3,5 metros de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas o se adoptan otras medidas de protección alternativas.
- El transporte a mano de una carga por una escalera de mano se hará de modo que ello no impida una sujeción segura.
- Se prohíbe el transporte y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador.
- Las escaleras de mano no se utilizarán por dos o más personas simultáneamente.

- No se emplearán escaleras de mano y, en particular, escaleras de más de cinco metros de longitud, sobre cuya resistencia no se tengan garantías.
- Queda prohibido el uso de escaleras de mano de construcción improvisada.
- Las escaleras de mano se revisarán periódicamente.
- Se prohíbe la utilización de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que ello supone para la detección de sus posibles defectos.

❖ *Protecciones personales*

- Casco de polietileno con marcado CE.
- Botas de seguridad clase III.
- Calzado antideslizante.
- Protección anticaídas en caso necesario.

❖ **Puntales metálicos telescópicos.**

❖ *Medidas preventivas en la organización del trabajo*

- Los puntales se acopiarán ordenadamente por capas horizontales de un único puntal en altura y fondo el que desee, con la única salvedad de que cada capa se disponga de forma perpendicular a la inmediata inferior.
- El montaje de los puntales telescópicos se efectuará según las fichas técnicas del fabricante, así como sus manuales de instrucciones.
- Se prohíbe expresamente el amontonamiento irregular de los puntales.
- Los puntales de tipo telescópico se transportarán a brazo u hombro con los pasadores y mordazas instaladas en posición de inmovilidad de la capacidad de extensión o retracción de los puntales.
- Estarán en perfectas condiciones de mantenimiento (ausencia de oxido, pintados, etc).
- Los tornillos sin fin los tendrán engrasados en prevención de esfuerzos innecesarios.
- Estarán dotados en sus extremos de las placas para apoyo y clavazón.

❖ *Equipos de protección individual*

- Casco de polietileno con marcado CE.
- Guantes de cuero.
- Cinturón de seguridad.
- Botas de seguridad.

❖ **Andamios en general**

❖ *Medidas preventivas en la organización del trabajo*

- Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente. Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.
- Cuando no se disponga de la nota de cálculo del andamio elegido, o cuando las configuraciones estructurales previstas no estén contempladas en ella, deberá efectuarse un cálculo de resistencia y estabilidad, a menos que el andamio esté montado según una configuración tipo generalmente reconocida.
- En función de la complejidad del andamio elegido, deberá elaborarse un plan de montaje, de utilización y de desmontaje. Este plan y el cálculo a que se refiere el apartado anterior deberán ser realizados por una persona con una formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades. Este plan podrá adoptar la forma de un plan de aplicación generalizada, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate.

A los efectos de lo dispuesto en el párrafo anterior, el plan de montaje, de utilización y de desmontaje será obligatorio en los siguientes tipos de andamios:

- Plataformas suspendidas de nivel variable (de accionamiento manual o motorizadas), instaladas temporalmente sobre un edificio o una estructura para tareas específicas, y plataformas elevadoras sobre mástil.
- Andamios constituidos con elementos prefabricados apoyados sobre terreno natural, soleras de hormigón, forjados, voladizos u otros elementos cuya altura, desde el nivel inferior de apoyo hasta la coronación de la andamiada, exceda de seis metros o dispongan de elementos horizontales que salven vuelos y distancias superiores entre apoyos de más de ocho metros. Se exceptúan los andamios de caballetes o borriquetas.
- Andamios instalados en el exterior, sobre azoteas, cúpulas, tejados o estructuras superiores cuya distancia entre el nivel de apoyo y el nivel del terreno o del suelo exceda de 24 metros de altura.
- Torres de acceso y torres de trabajo móviles en los que los trabajos se efectúen a más de seis metros de altura desde el punto de operación hasta el suelo.

Sin embargo, cuando se trate de andamios que, a pesar de estar incluidos entre los anteriormente citados, dispongan del marcado "CE", por serles de aplicación una normativa específica en materia de

comercialización, el citado plan podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos, salvo que estas operaciones se realicen de forma o en condiciones o circunstancias no previstas en dichas instrucciones.

- Los elementos de apoyo de un andamio deberán estar protegidos contra el riesgo de deslizamiento, ya sea mediante sujeción en la superficie de apoyo, ya sea mediante un dispositivo antideslizante, o bien mediante cualquier otra solución de eficacia equivalente, y la superficie portante deberá tener una capacidad suficiente. Se deberá garantizar la estabilidad del andamio. Deberá impedirse mediante dispositivos adecuados el desplazamiento inesperado de los andamios móviles durante los trabajos en altura.
- Las dimensiones, la forma y la disposición de las plataformas de un andamio deberán ser apropiadas para el tipo de trabajo que se va a realizar, ser adecuadas a las cargas que hayan de soportar y permitir que se trabaje y circule en ellas con seguridad. Las plataformas de los andamios se montarán de tal forma que sus componentes no se desplacen en una utilización normal de ellos. No deberá existir ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.
- Cuando algunas partes de un andamio no estén listas para su utilización, en particular durante el montaje, el desmontaje o las transformaciones, dichas partes deberán contar con señales de advertencia de peligro general, con arreglo al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre señalización de seguridad y salud en el centro de trabajo, y delimitadas convenientemente mediante elementos físicos que impidan el acceso a la zona de peligro.

Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos de conformidad con las disposiciones del artículo 5, destinada en particular a:

- La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación del andamio de que se trate.
- La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación del andamio de que se trate.
- Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
- Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad del andamio de que se trate.
- Las condiciones de carga admisible.
- Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.

Tanto los trabajadores afectados como la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje mencionado anteriormente, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.

Cuando, de conformidad con lo especificado anteriormente, no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como ***mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el*** *apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.*

- Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello:
    - Antes de su puesta en servicio.
    - A continuación, periódicamente.
    - Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o estabilidad.

Cuando, de conformidad con los apartados anteriores, no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

- *Equipos de protección individual*

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo)
- Botas de seguridad (según casos).
- Calzado antideslizante (según caso).
- Cinturón de seguridad clases A y C.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para ambientes lluviosos.

- **Vallado de la obra.**

- *Medidas preventivas en la organización del trabajo*

- Se prohibirá aparcar en la zona de entrada de vehículos.
- Las obras serán valladas en todo su perímetro, salvo excepciones justificadas y aprobadas por el Coordinador de Seguridad y Salud, en todo su perímetro, mediante vallado de 2 m de altura.
- Se prohibirá el paso de peatones por la entrada de vehículos.
- Obligatoriedad del uso de casco en el recinto de la obra.
- Cartel de obra.

❖ *Equipos de protección individual*

- Guantes de neopreno.
- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Chaleco reflectante.

1.4.4. PROTECCIONES INDIVIDUALES

❖ **Protección de la cabeza:**

- Cascos. Para todas las personas que participen en la obra, incluidos visitantes.
- Gafas contra impactos y antipolvo para trabajos donde puedan proyectarse partículas de taladros, martillos, etc., y donde se pueda producir polvo.
- Mascarillas antipolvo y antigases
- Filtros para mascarillas.
- Pantalla contra protección de partículas.
- Gafas de soldador.
- Gafas para oxicorte.
- Pantalla de soldador, sobre cabeza y mano.
- Protectores auditivos.

❖ **Protecciones del cuerpo:**

- Mono de trabajo.
- Cinturones de seguridad de sujeción.
- Cinturones de seguridad de caída.
- Cinturón antivibratorio, para trabajadores con martillos neumáticos y maquinistas.
- Impermeables.
- Chalecos reflectantes para señalistas.

❖ **Protecciones de las extremidades superiores:**

- Guantes de goma finos, para albañiles y operarios que trabajen en hormigonado.
- Guantes de cuero de uso general para manejo de materiales agresivos mecánicamente.
- Guantes de soldador.
- Guantes dieléctricos.
- Manguitos de soldador.

❖ **Protecciones de las extremidades inferiores:**

- Botas de agua de seguridad, para puesta en obra de hormigón y trabajos en zonas húmedas o mojadas.
- Botas de seguridad para los trabajos de carga y descarga, manejo de materiales, tubos, etc.
- Botas aislantes de electricidad, para electricistas.
- Polainas de soldador.

1.4.5. PROTECCIONES COLECTIVAS

- Señalización metálica de las vías y salidas de emergencia.
- Vallas de limitación y protección.
- Cinta de balizamiento.
- Señales de seguridad de prohibición.
- Señales de seguridad de indicaciones de riesgo.
- Señales de seguridad informativas.
- Escaleras de mano fijas.
- Barandillas en plataformas, andamios y pasarelas.
- Balizas reflectantes.
- Balizas luminosas.
- Topes de desplazamiento de vehículos.
- Conos de señalización.
- Señales acústicas y luminosas de aviso en maquinaria.
- Extintores.
- Interruptores diferenciales.
- Tomas de tierra.
- Válvulas antirretroceso para llama de sopletes.
- Pórticos o cabinas en máquinas.
- Riegos con agua en zonas donde se genere polvo.

1.4.6. FORMACIÓN DEL PERSONAL SOBRE SEGURIDAD Y SALUD

Al comienzo de la obra, todo el personal recibirá algún curso o charla sobre temas generales de Seguridad y Salud, completando esta formación con películas y charlas específicas por actividades fundamentales.

Igualmente se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios a personas cualificadas para que en los tajos haya algún socorrista.

Estos cursos serán independientes de los comités de Seguridad y Salud que se celebren.

El Jefe de la Obra programará, junto con el Servicio Técnico de Seguridad y Servicios Médicos, los cursos que se deban impartir tanto en fechas como en duración

Una vez fijadas las fechas, la Dirección de la Obra tomará las medidas oportunas para facilitar la asistencia de los trabajadores.

La formación se impartirá en horas de trabajo, estando previsto un tiempo para formación en el presupuesto.

1.4.7. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

- **Botiquines**

La obra contará con un local botiquín para primeros auxilios a accidentados con la dotación necesaria.

- **Primeros auxilios**

En sitio bien visible, para conocimiento del personal, especialmente los mandos intermedios y medios, se dispondrá una lista con los teléfonos y direcciones de los centros médicos asignados para urgencias, así como las direcciones de ambulancias, para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los centros de asistencia.

- **Reconocimiento Médico Periódico**

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, pasará el oportuno reconocimiento médico, previo al trabajo.

Los reconocimientos médicos se repetirán en el periodo máximo de un año, certificando la empresa contratista las inspecciones realizadas.

- **Medidas de higiene personal e instalaciones**

La obra dispondrá de agua potable para el consumo de los trabajadores y para formar parte de los servicios de higiene de la obra.

Las instalaciones previstas serán:

- Casetas para vestuario, comedor y aseos.

- Se dispondrá de iluminación y calentador de agua.
- Existirá evacuación de aguas

1.4.8. INSTALACIONES DE ASEO Y BIENESTAR

Se dispondrá de vestuarios, servicios higiénicos y comedores debidamente dotados.

Los servicios deberán estar equipados con:

- Retretes, dimensiones 1x1,20x2,30 m.
- Uno de cada 25 operarios.
- Lavabo, uno de cada 10 operarios.
- Ducha, una cada 10 operarios, con agua caliente y fría.
- Espejos con unas dimensiones mínimas de 0,60x0,60 m.
- Calefacción.

El comedor dispondrá de:

- Mesas corridas y bancos del mismo tipo.
- 1 calienta comidas.
- 1 pila lavavajillas.
- Calefacción invierno.
- Recipiente para desperdicios.

El vestuario dispondrá de:

- Taquillas individuales, con llave.
- Asientos.
- Calefacción.
- Espejos con unas dimensiones mínimas de 0,60x0,60 m.

Para la limpieza y conservación de estos locales se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

1.4.9. INSTALACIONES PROVISIONALES DE LA OBRA

Las instalaciones provisionales de la obra que deben construirse, según el proyecto de adjudicación son:

- Instalación eléctrica.
- Instalación de suministro de agua.

1.4.10. ANÁLISIS, MEDICIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS HIGIÉNICOS DE LA OBRA

La empresa contratista realizará a lo largo de la obra las mediciones técnicas necesarias para valorar los riesgos higiénicos que se puedan presentar. Inicialmente en función de los trabajos previstos, los riesgos serán:

- Ruido elevado en los períodos de funcionamiento de las máquinas.
- Elevada concentración de polvo en las zonas donde trabajan o circulan máquinas de excavación.
- Humos y gases producidos por soldadura oxiacetilénica.
- Humos y gases producidos por soldadura eléctrica.
- Vapores producidos por asfaltos y materiales bituminosos en las operaciones de asfaltado de calzadas.

Estas mediciones se realizarán siempre que se cumpla alguno de los requisitos siguientes:

- Cuando los técnicos de la empresa contratista consideren conveniente hacerlo por razones de la especial peligrosidad de un trabajo o por su larga duración.
- Cuando lo solicite el encargado de prevención de la obra.
- Cuando lo exija el Coordinador de Seguridad y Salud de la obra u otro miembro de la Dirección Facultativa.

Se redactarán los informes correspondientes, que serán entregados al Jefe de Obra para que adopte las medidas preventivas que en ellos se especifiquen. Además estos informes estarán a disposición de la Dirección Facultativa.

1.4.11. RIESGOS ESPECIALES

Se prevé, durante la ejecución de la obra, la realización de las siguientes operaciones que se consideran de especial peligrosidad, en función de lo establecido en el Anexo II del R.D. 1627/1997.

- Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.
- Trabajos en los que la exposición a agentes químicos o biológicos suponga un riesgo de especial gravedad, o para los que la vigilancia especifica de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible.
- Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes para los que la normativa específica obliga a la delimitación de zonas controladas o vigiladas.
- Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión (subterráneas o aéreas).
- Trabajos que expongan a riesgo de ahogamiento por inmersión.

- Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos.
- Trabajos realizados en inmersión con equipo subacuático.
- Trabajo realizados en cajones de aire comprimido.
- Trabajos que impliquen el uso de explosivos.
- Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.
- Trabajos en espacios confinados.

1.5. PRESUPUESTO

No son de abono al contratista las partidas correspondientes a los capítulos de protecciones individuales, formación, reuniones y reconocimientos médicos, protecciones de tráfico y maquinaria e instalaciones de higiene y bienestar), habiéndose incluido dentro del presupuesto sin coste alguno, considerándose que éstos se tratan obligaciones del contratista y de gastos generales, incluyéndose en el presupuesto solo a efectos de obligación a realizar por el contratista

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

Capítulo	Resumen	Coste
SYS.01	PROTECCIONES INDIVIDUALES	0,00 €
SYS.02	PROTECCIONES COLECTIVAS	4.774,32 €
SYS.03	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	472,88 €
SYS.04	FORMACIÓN	0,00 €
SYS.05	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	0,00 €
	TOTAL	5.247,20 €

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad CINCO MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS (5.247,20 €).

1.6. PARTES DE DEFICIENCIA Y ACCIDENTE. ACTUACIÓN EN ACCIDENTE LABORAL

Los partes de deficiencia se dispondrán debidamente ordenados por fechas desde el origen de la obra hasta su terminación, y se complementarán con las observaciones hechas por el Comité de Seguridad y las normas ejecutivas dadas para subsanar las anomalías observadas.

Los partes del accidente, si los hubiere, se dispondrán de la misma forma que los partes de deficiencia. Los índices de control se llevarán a un estadillo mensual con gráficos de dientes de sierra, que permitan hacerse una idea clara de evolución de los mismos, con una somera inspección visual; en abscisas se colocarán los meses del año y en ordenadas los valores numéricos del índice correspondiente.

Respetándose cualquier modelo normalizado que pudiera ser de uso normal en la práctica del contratista, los partes de accidente y deficiencias observadas recogerán como mínimo los siguientes datos de forma ordenada:

Parte de accidente

- Identificación de la obra
- Día, mes y año en que se ha producido el accidente
- Hora del accidente
- Nombre del accidentado
- Categoría profesional y oficio del accidentado
- Domicilio del accidentado
- Lugar (tajo) en el que se produjo el accidente
- Causas del accidente
- Importancia aparente del accidente
- Posible especificación sobre fallos humanos
- Lugar y forma de producirse la primera cura a la persona accidentada (médico, practicante, socorrista, personal de la obra)
- Lugar de traslado para hospitalización
- Testigos del accidente (verificación nominal y versiones de los mismos)
- Como complemento de esta parte se emitirá un informe que contenga:
- Cómo se hubiera podido evitar − Órdenes inmediatas para ejecutar

Parte de deficiencias

- Identificación de la obra
- Fecha en que se ha producido la observación
- Lugar (tajo) en el que se ha hecho la observación
- Informe sobre la deficiencia observada
- Estudio de mejora de la deficiencia en cuestión

ACTUACIÓN EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

En caso de accidente laboral, se emitirá el Parte de accidente de trabajo de la mutua de accidentes de trabajo. Posteriormente, se enviará cumplimentado el Informe técnico de accidente/incidente de la empresa, al departamento de Seguridad e higiene de la Empresa Constructora, quien se encargará de la investigación del mismo y establecerá las medidas correctoras para evitar su repetición.

1.7. ACTUACIÓN EN CASO DE EMERGENCIAS

En las obras de construcción, las emergencias habituales que pueden producirse son: los accidentes de trabajo y los incendios.

En el primer caso, deben preverse los medios necesarios para proporcionar unos primeros auxilios mínimos, pero suficientes, a los accidentados, así como las pautas de actuación necesarias.

En el segundo caso será imprescindible disponer de los medios de extinción acordes al grado de riesgo que exista en la obra, igualmente se deberán establecer las pautas de actuación más adecuadas.

1.7.1. PRIMEROS AUXILIOS

Mediante este Estudio de Seguridad y Salud se pretende evitar los accidentes laborales en la obra, es evidente que, por tratarse de una obra de construcción, es posible que se presenten situaciones de difícil previsión y que pueden derivar en un accidente. En consecuencia, es necesario prever los medios necesarios para atender a los posibles accidentados.

El Plan de Seguridad y Salud deberá especificar el modo de actuar en caso de emergencia:

- Uno de los trabajadores de la obra ha recibido la formación que le capacita para la prestación de primeros auxilios.
- Se dispondrá en la obra de un espacio donde se puedan realizar las curas de primeros auxilios. Estos locales deberán estar dotados de material de primeros auxilios y deberán tener fácil acceso para las camillas. Se deberán señalizar conforme al Real Decreto 485/1997 sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Cualquier otra opción no contemplada.
- En el Pliego de Condiciones se establecen los requisitos para la actuación en caso de accidente.

1.7.2. PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS

En las zonas de la obra donde exista riesgo de incendio se instalará un extintor de agua.

Ante la posibilidad de que se produzca algún incendio en los módulos que albergan los distintos servicios: oficinas, vestuarios, comedores, etc., se dispondrá en lugar accesible un extintor de polvo polivalente de tamaño adecuado.

En la obra debe existir personal que está entrenado en el uso de los medios contra incendios.

En el Pliego de Condiciones se establecen los requisitos para la actuación en caso de que se produzca un incendio en la obra.

1.8. COMUNICACIÓN DE APERTURA DEL CENTRO DE TRABAJO

La comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente deberá ser previa al comienzo de los trabajos y se presentará únicamente por los empresarios que tengan la consideración de contratistas, de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 337/2010, que modifica al Real Decreto 1627/1997.

La comunicación de apertura incluirá el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7 del citado Real Decreto 1627/1997, cuyo contenido será el que establece la Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.

1.9. LIBRO DE INCIDENCIAS

En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento al Plan de Seguridad y Salud un Libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto.

El Libro de incidencias será facilitado por el colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud, o la oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente cuando se trate de la Administración Pública.

El Libro de incidencias, que deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuera necesaria la designación de coordinador, en poder de la dirección facultativa.

Efectuada una anotación en el Libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, deberá comunicarla al contratista y al representante de los trabajadores. Se llevará copia a la inspección de trabajo en las siguientes 24 horas sólo cuando sea una reiteración de una advertencia previamente anotada.

1.10. LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN

Cada contratista, con carácter previo a la subcontratación con un subcontratista o trabajador autónomo de parte de la obra que tenga contratada, deberá obtener un Libro de Subcontratación habilitado atendiendo al Real Decreto 1109/2007, de 24 de Agosto, que desarrolla la Ley 32/2006 de la Subcontratación en el Sector de la construcción.

El contratista deberá llevar el Libro de Subcontratación en orden y al día.

1.11. CONCLUSIÓN

El estudio de seguridad y salud que se ha elaborado comprende la previsión de las actividades constructivas proyectadas y los riesgos previsibles en la ejecución de las mismas, así como las normas y medidas preventivas que habrán de adoptarse en la obra, la definición literal y gráfica precisa de las protecciones a utilizar, sus respectivas mediciones y precios y el presupuesto final del estudio.

Sobre la base de tales previsiones, el contratista elaborará y propondrá el plan de seguridad y salud de la obra, como aplicación concreta y desarrollo de este estudio, así como de presentación y justificación de las alternativas preventivas que se juzguen necesarias, en función del método y equipos que en cada caso vayan a utilizarse en la obra.

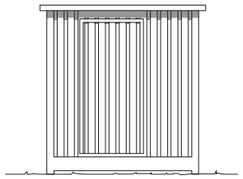
En relación con tal función y aplicaciones, el autor del presente estudio de seguridad y salud estima que la redacción de las páginas anteriores resulta suficiente para cumplir dichos objetivos y para constituir el conjunto básico de previsiones preventivas de la obra a realizar.

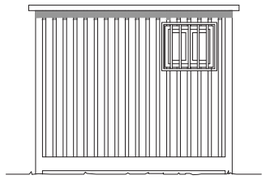
Alicante, junio de 2020
El Autor del Proyecto

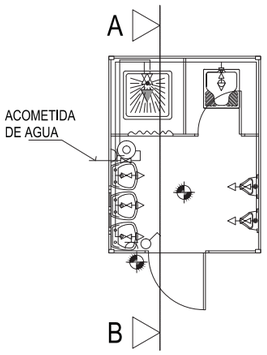
Ramón J. Matarredona Nebot
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Col. 6.179

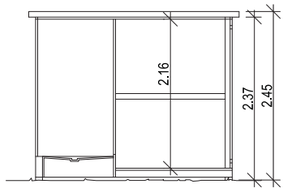
2. PLANOS

ASEO







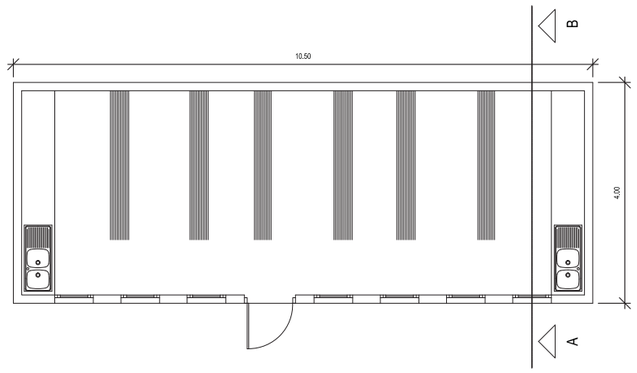


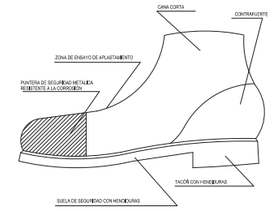
SECCIÓN A-B

LEYENDAS		
FONTANERÍA		HIDROMEZCLADOR AUTOMÁTICO
		GRIFO DE AGUA FRÍA
		LLAVE DE PASO
		CALENTADOR ACUMULADOR ELÉCTRICO
ELECTRICIDAD		PUNTO DE LUZ
		INTERRUPTOR
		BASE DE ENCHUFE

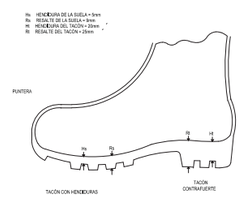
COMEDOR

SECCIÓN A-B

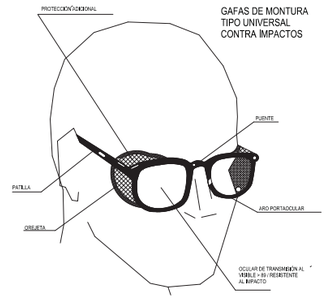




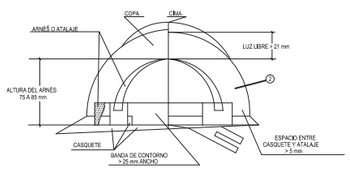
BOTA DE SEGURIDAD

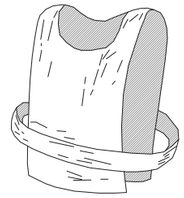


BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD



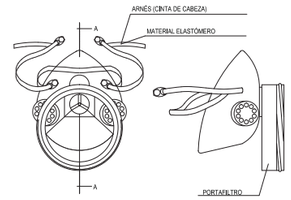
GAFAS DE MONTURA
TIPO UNIVERSAL
CONTRA IMPACTOS



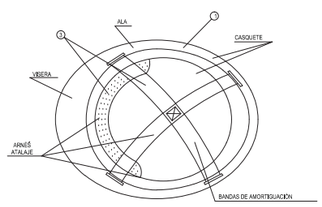


CHALECO REFLECTANTE

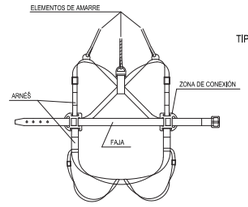
MASCARILLA ANTIPOLVO



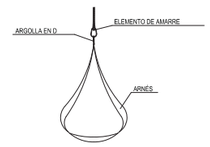
CINTURÓN DE SEGURIDAD
DE SUSPENSIÓN



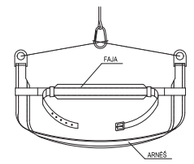
1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
2. CLASE N AISLANTE A 1000 V CLASE E-AT AISLANTE A 25000 V
3. MATERIAL NO RÍGIDO HIDRÓFUGO, FÁCIL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

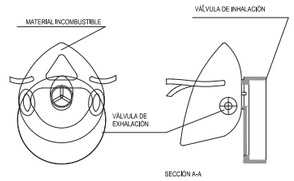


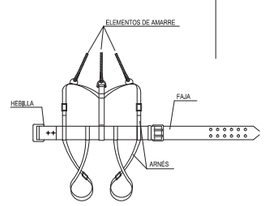
TIPOS 2 Y 3



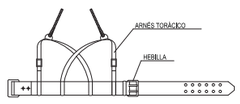
TIPO 1





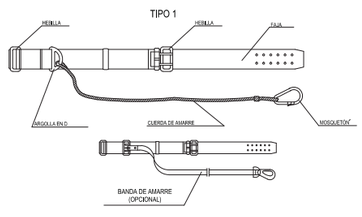


SEGÚN R.D. 773/1.997
Y R.D. 1407/1.992

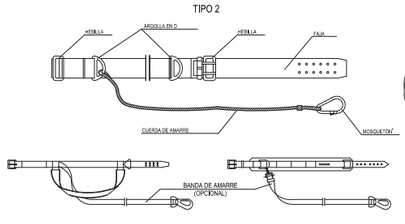


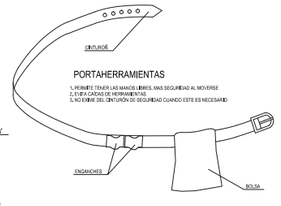
CINTURÓN DE SEGURIDAD
DE SUJECIÓN

TIPO 1



TIPO 2



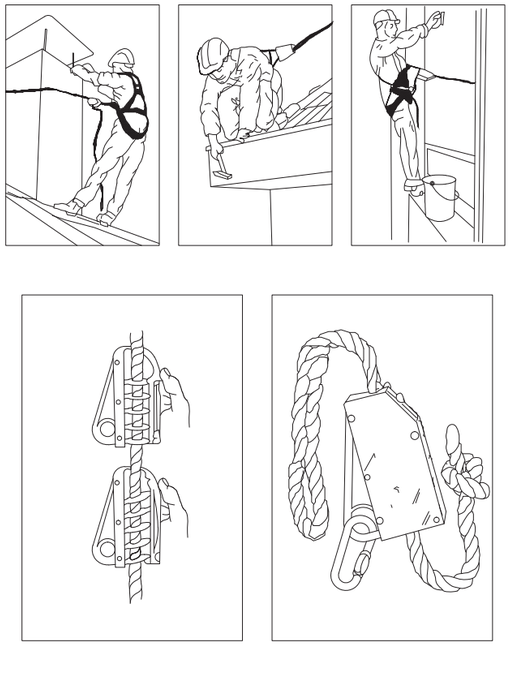


INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

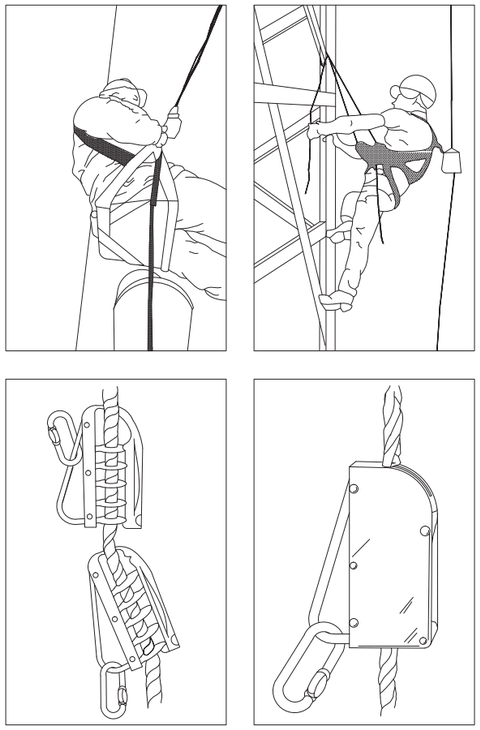
PROTECCIONES INDIVIDUALES

EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL ALICANTE Área de Servicios e Infraestructuras Departamento de Carreteras	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO CIVIL MATENG, S.L. RAMÓN J. MATARREDONA NEBOT	ESCALAS UNE A-3 S/E	TITULO: **PROYECTO** **VARIANTE EN LA CV-733 PEDREGUER - BENIDOLEIG, ENTORNO DE LA CUEVA DE LAS CALAVERAS, ENTRE LOS PK 4+400 Y 5+500**	CODIGO DIPU/2020/34/0020	Nº PLANO Anejo 1.2.16 HOJA 1 DE 12	DESIGNACION INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR Y PROTECCIONES PERSONALES	FECHA JUNIO 2020

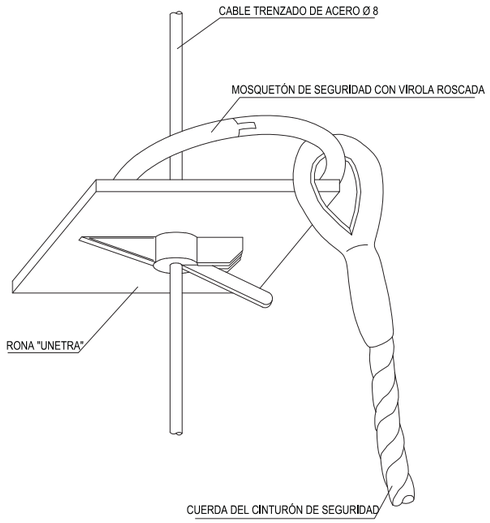
ANCLAJES CINTURÓN DE SEGURIDAD (Seguro de anclaje móvil)



ANCLAJES CINTURÓN DE SEGURIDAD (Seguro automáticos anticaídas)

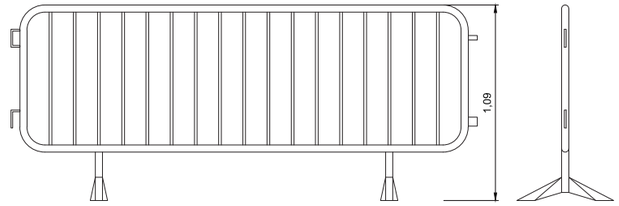


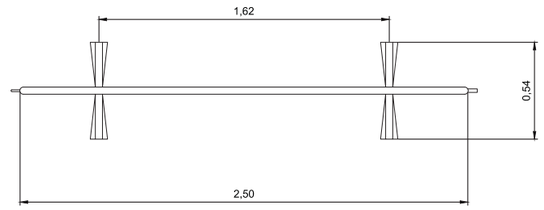
ANCLAJES CINTURÓN DE SEGURIDAD



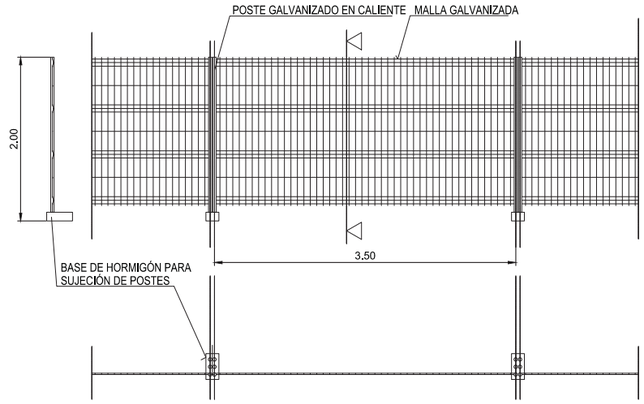
PROTECCIÓN CAÍDAS DE ALTURA

VALLA MÓVIL DE PROTECCIÓN
Y PROHIBICIÓN DE PASO





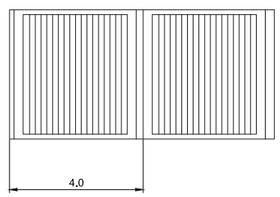
VALLA DE POSTES Y MALLA GALVANIZADA



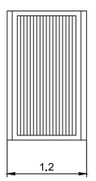
ALAMBRE HORIZONTAL Ø 4'5 mm.
ALAMBRE VERTICAL Ø 3'5 mm.
POSTES Ø 40 mm.

LAS UNIONES ENTRE POSTES SE REALIZARA MEDIANTE ACCESORIOS DE FIJACIÓN INCORPORADOS

PUERTA DE ACCESO MAQUINARIA



PUERTA DE ACCESO PERSONAL



VALLADO Y ACCESO DE OBRA

EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL ALICANTE Área de Servicios e Infraestructuras Departamento de Carreteras	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO CIVIL MATENG, S.L. RAMÓN J. MATARREDONA NEBOT	ESCALAS UNE A-3 S/E	TITULO: **PROYECTO** **VARIANTE EN LA CV-733 PEDREGUER - BENIDOLEIG, ENTORNO DE LA CUEVA DE LAS CALAVERAS, ENTRE LOS PK 4+400 Y 5+500**	CODIGO DIPU/2020/34/0020	Nº PLANO Anejo 1.2.16 HOJA 2 DE 12	DESIGNACION PROTECCIÓN DE CAÍDA DESDE ALTURA. VALLADO Y ACCESO A OBRA	FECHA JUNIO 2020

SEÑALES DE PELIGRO (Hoja I)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES DEL SÍMBOLO	COLORES DE SEGURIDAD	COLORES DE CONTRASTE	ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
SEMÁFOROS		ROJO ÁMBAR NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVA PELIGROSA A DERECHA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVA PELIGROSA A IZQUIERDA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVAS PELIGROSAS A DERECHAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVAS PELIGROSAS A IZQUIERDAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PERFIL IRREGULAR		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
RESALTO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
BADÉN		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ESTRECHAMIENTO DE CALZADA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	

SEÑALES DE INDICACIÓN (Hoja I)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES DEL SÍMBOLO	COLORES DE SEGURIDAD	COLORES DE CONTRASTE	ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
REDUCCIÓN DE UN CARRIL POR LA DERECHA (3 a 2)		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
REDUCCIÓN DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA (3 a 2)		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
REDUCCIÓN DE UN CARRIL POR LA DERECHA (2 a 1)		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
REDUCCIÓN DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA (2 a 1)		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
FIN DE LIMITACIÓN DE VELOCIDAD		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
FIN DE PROHIBICIÓN DE ADELANTAMIENTO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
FIN DE PROHIBICIÓN DE ADELANTAMIENTO PARA CAMIONES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

SEÑALES DE INDICACIÓN (Hoja II)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES DEL SÍMBOLO	COLORES DE SEGURIDAD	COLORES DE CONTRASTE	ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
PRESEÑALIZACIÓN DE DIRECCIONES	CIUDAD CIUDAD	NEGRO	AMARILLO	NEGRO	CASTELLÓN VALENCIA
LONGITUD DEL TRAMO PELIGROSO O SUJETO A PRESCRIPCIÓN	Num. Km	NEGRO	AMARILLO	NEGRO	8.25 Km
PANEL GENÉRICO CON LA INSCRIPCIÓN QUE CORRESPONDA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

SEÑALIZACIÓN VIAL III

SEÑALES DE SALVAMENTO

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES DEL SÍMBOLO	COLORES DE SEGURIDAD	COLORES DE CONTRASTE	SEÑAL DE SEGURIDAD
EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACIÓN DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCIÓN HACIA PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACIÓN SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCIÓN HACIA SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACIÓN DUCHA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ve la señal y SD la superficie en metros de la señal.

SEÑALES DE REGLAMENTACIÓN Y PRIORIDAD (Hoja III)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES DEL SÍMBOLO	COLORES DE SEGURIDAD	COLORES DE CONTRASTE	ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
SENTIDO OBLIGATORIO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PASO OBLIGATORIO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PASO OBLIGATORIO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
FIN DE PROHIBICIONES		NEGRO	BLANCO	NEGRO	
FIN DE LIMITACIÓN DE VELOCIDAD		NEGRO GRIS	BLANCO	NEGRO	
FIN DE PROHIBICIÓN DE ADELANTAMIENTO		NEGRO GRIS	BLANCO	NEGRO	
FIN DE PROHIBICIÓN DE ADELANTAMIENTO PARA CAMIONES		NEGRO GRIS	BLANCO	NEGRO	

SEÑALES DE OBLIGACIÓN

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES DEL SÍMBOLO	COLORES DE SEGURIDAD	COLORES DE CONTRASTE	SEÑAL DE SEGURIDAD
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE VÍAS RESPIRATORIAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA CABEZA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DEL OÍDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA VÍSTA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LOS PIES		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AJUSTABLE		BLANCO	AZUL	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal

SEÑALIZACIÓN RIESGO EN OBRA I

EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL ALICANTE Área de Servicios e Infraestructuras Departamento de Carreteras	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO CIVIL MATENG, S.L. RAMÓN J. MATARREDONA NEBOT	ESCALAS UNE A-3 S/E	TITULO: **PROYECTO** **VARIANTE EN LA CV-733 PEDREGUER - BENIDOLEIG, ENTORNO DE LA CUEVA DE LAS CALAVERAS, ENTRE LOS PK 4+400 Y 5+500**	CODIGO DIPU/2020/34/0020	Nº PLANO Anejo 1.2.16 HOJA 3 DE 12	DESIGNACION SEÑALIZACIÓN DE RIESGO EN OBRA I	FECHA JUNIO 2020

SEÑALES DE SEGURIDAD (UNE 81.501)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES DEL SÍMBOLO	COLORES DE SEGURIDAD	COLORES DE CONTRASTE	SEÑAL DE SEGURIDAD
PROHIBIDO FUMAR		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO APAGAR CON AGUA		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO FUMAR Y LLAMAS DESNUDAS		NEGRO	ROJO	BLANCO	
AGUA NO POTABLE		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO PASAR A LOS PEATONES		NEGRO	ROJO	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.

SEÑALES DE ADVERTENCIA (Hoja I)

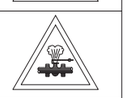
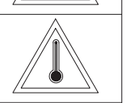
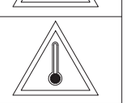
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES DEL SÍMBOLO	COLORES DE SEGURIDAD	COLORES DE CONTRASTE	SEÑAL DE SEGURIDAD
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS INFLAMABLES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS EXPLOSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE RADIACIÓN MATERIAL RADIACTIVO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CARGAS SUSPENDIDAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INTOXICACIÓN SUSTANCIAS TÓXICAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CORROSIÓN SUSTANCIAS CORROSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.

SEÑALES DE ADVERTENCIA (Hoja II)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES DEL SÍMBOLO	COLORES DE SEGURIDAD	COLORES DE CONTRASTE	SEÑAL DE ADVERTENCIA
CAÍDAS AL MISMO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA PRESIÓN		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
BAJA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RADIACIONES LÁSER		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CARRETILLAS DE MANUTENCIÓN		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.

SEÑALES DE OBLIGACIÓN (II)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES DEL SÍMBOLO	COLORES DE SEGURIDAD	COLORES DE CONTRASTE	SEÑAL DE SEGURIDAD
USO OBLIGATORIO DE CINTURÓN DE SEGURIDAD		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE GAFAS O PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
OBLIGACIÓN DE LAVARSE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE CALZADO ANTIESTÁTICO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
EMPUJAR NO ARRASTRAR		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AJUSTABLE		BLANCO	AZUL	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal

EL COLOR EN LA SEGURIDAD (I)

COLOR	ESTIMULACIÓN
ROJO	* PELIGRO, EXCITACIÓN, PASIÓN.
ANARANJADO	* INQUIETUD.
AMARILLO	* ACTIVIDAD.
VERDE	* QUIETUD, REPOSO, RELAJACIÓN.
AZUL	* FRÍO, LENTITUD.
VIOLETA	* APATÍA, DEJADEZ.

POR LO TANTO, EN LA INDUSTRIA, NO DEBERÁN SER UTILIZADOS COLORES FUERTES O SEDANTES, PUESTO QUE AMBOS EXTREMOS SON PERJUDICIALES.

LA REFLEXIÓN DE LA LUZ EN TECHOS Y PAREDES, VARIA SEGÚN EL COLOR Y SERÁ:

COLOR	REFLEXIÓN
BLANCO	85 %
MARFIL	70 %
CREMA	65 %
AZUL CELESTE	65 %
VERDE CLARO	60 %
AZUL CLARO	50 %

EL COLOR EN LA SEGURIDAD (II)

COLOR	SIGNIFICADO	APLICACIÓN
ROJO	PARADA PROHIBICIÓN	* Señales de parada. * Señales de prohibición. * Dispositivos de conexión de urgencia. * Localización y señalización contra incendios.
AMARILLO	ATENCIÓN ZONA DE PELIGRO	* Señales de parada. * Señales de prohibición. * Dispositivos de conexión de urgencia.
VERDE	SITUACIÓN DE SEGURIDAD	* Señalización de pasillos de salidas de socorro.
AZUL	OBLIGACIÓN	* Obligación de llevar equipo de protección personal.

COLOR DE SEGURIDAD	COLOR DE CONTRASTE	COLOR DE SÍMBOLO
ROJO	BLANCO	NEGRO
AMARILLO	NEGRO	NEGRO
VERDE	BLANCO	BLANCO
AZUL	BLANCO	BLANCO

PARA EVITAR LOS INCONVENIENTES DERIVADOS DE LA DIFICULTAD QUE ALGUNAS PERSONAS TIENE PARA DISTINGUIR LOS COLORES, ESTOS SE COMPLEMENTAN CON FORMAS GEOMÉTRICAS.

FORMA GEOMÉTRICA DE LA SEÑAL	ESPECIFICACIÓN
	OBLIGACIÓN O PROHIBICIÓN
	ADVERTENCIA DE PELIGRO
	INFORMACIÓN

SEÑALIZACIÓN RIESGO EN OBRA II

SEÑALIZACIÓN RIESGO EN OBRA III

EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL ALICANTE Área de Servicios e Infraestructuras Departamento de Carreteras	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO CIVIL MATENG, S.L. RAMÓN J. MATARREDONA NEBOT	ESCALAS UNE A-3 S/E	TITULO: **PROYECTO** **VARIANTE EN LA CV-733 PEDREGUER - BENIDOLEIG, ENTORNO DE LA CUEVA DE LAS CALAVERAS, ENTRE LOS PK 4+400 Y 5+500**	CODIGO DIPU/2020/34/0020	Nº PLANO Anejo 1.2.16 HOJA 4 DE 12	DESIGNACION SEÑALIZACIÓN DE RIESGO EN OBRA II	FECHA JUNIO 2020

ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE (Hoja II)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES DEL SÍMBOLO	COLORES DE SEGURIDAD	COLORES DE CONTRASTE	ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
PÍQUETE		ROJO	BLANCO	BLANCO	
BALIZA DE BORDE DERECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
BALIZA DE BORDE DERECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
HITO DE BORDE REFLEXIVO Y LUMINISCENTE		NARANJA	NARANJA	NARANJA	
GUIRNALDA		ROJO BLANCO	ROJO BLANCO	ROJO BLANCO	
BASTIDOR MÓVIL		ROJO ÁMBAR (Según señales interiores)	BLANCO	BLANCO	

ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE (Hoja I)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES DEL SÍMBOLO	COLORES DE SEGURIDAD	COLORES DE CONTRASTE	ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
PANEL DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DIRECCIONAL ESTRECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DOBLE DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DOBLE DIRECCIONAL ESTRECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DE ZONA EXCLUÍDA AL TRAFICO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
CONO		ROJO	BLANCO	BLANCO	

ELEMENTOS LUMINOSOS

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES DEL SÍMBOLO	COLORES DE SEGURIDAD	COLORES DE CONTRASTE	ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
SEMÁFORO (TRICOLOR)		ROJO ÁMBAR VERDE	ROJO ÁMBAR VERDE	NEGRO	
LUZ ÁMBAR INTERMITENTE		ÁMBAR	ÁMBAR	NEGRO	
LUZ ÁMBAR ALTERNATIVAMENTE INTERMITENTE		ÁMBAR	ÁMBAR	ÁMBAR	
TRIPE LUZ ÁMBAR INTERMITENTE		ÁMBAR	ÁMBAR	ÁMBAR	
DISCO LUMINOSO MANUAL DE PASO PERMITIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
DISCO LUMINOSO MANUAL DE STOP O PASO PERMITIDO	STOP	BLANCO	ROJO	BLANCO	
LÍNEA DE LUCES AMARILLAS FIJAS		ÁMBAR	ÁMBAR	ÁMBAR	
CASCADA LUMINOSA		ÁMBAR	ÁMBAR	ÁMBAR	
LUZ AMARILLA FIJA		ÁMBAR	ÁMBAR	ÁMBAR	
LUZ ROJA FIJA		ROJO	ROJO	ROJO	

SEÑALES DE PELIGRO (Hoja II)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES DEL SÍMBOLO	COLORES DE SEGURIDAD	COLORES DE CONTRASTE	ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
SEMÁFOROS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVA PELIGROSA A DERECHA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVA PELIGROSA A IZQUIERDA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVAS PELIGROSAS A DERECHAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVAS PELIGROSAS A IZQUIERDAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PERFIL IRREGULAR		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
RESALTO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
BADÉN		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ESTRECHAMIENTO DE CALZADA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	

SEÑALES DE REGLAMENTACIÓN Y PRIORIDAD (Hoja I)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES DEL SÍMBOLO	COLORES DE SEGURIDAD	COLORES DE CONTRASTE	ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
PRIORIDAD AL SENTIDO CONTRARIO		ROJO NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PRIORIDAD RESPECTO AL SENTIDO CONTRARIO		ROJO BLANCO	AZUL	BLANCO	
ENTRADA PROHIBIDA		AMARILLO	ROJO	ROJO	
ENTRADA PROHIBIDA A VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE MERCANCÍAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
LIMITACIÓN DE PESO	5,5t	NEGRO	AMARILLO	ROJO	
LIMITACIÓN DE ANCHURA	2m	NEGRO	AMARILLO	ROJO	
LIMITACIÓN DE ALTURA	3,5m	NEGRO	AMARILLO	ROJO	

SEÑALES DE REGLAMENTACIÓN Y PRIORIDAD (Hoja II)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES DEL SÍMBOLO	COLORES DE SEGURIDAD	COLORES DE CONTRASTE	ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
VELOCIDAD MÁXIMA	40	NEGRO	AMARILLO	ROJO	
GIRO A LA DERECHA PROHIBIDO		NEGRO	AMARILLO	BLANCO	
GIRO A LA IZQUIERDA PROHIBIDO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ADELANTAMIENTO PROHIBIDO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ADELANTAMIENTO PROHIBIDO A CAMIONES		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ESTACIONAMIENTO PROHIBIDO		ROJO	AZUL	ROJO	
SENTIDO OBLIGATORIO		BLANCO	AZUL	BLANCO	

SEÑALIZACIÓN VIAL I

SEÑALIZACIÓN VIAL II

EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL ALICANTE Área de Servicios e Infraestructuras Departamento de Carreteras	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO CIVIL MATENG, S.L. RAMÓN J. MATARREDONA NEBOT	ESCALAS UNE A-3 S/E	TITULO: **PROYECTO** **VARIANTE EN LA CV-733 PEDREGUER - BENIDOLEIG, ENTORNO DE LA CUEVA DE LAS CALAVERAS, ENTRE LOS PK 4+400 Y 5+500**	CODIGO DIPU/2020/34/0020	Nº PLANO Anejo 1.2.16 HOJA 5 DE 12	DESIGNACION SEÑALIZACIÓN VIAL FECHA JUNIO 2020

SEÑALES PARA MANEJO DE GRÚAS



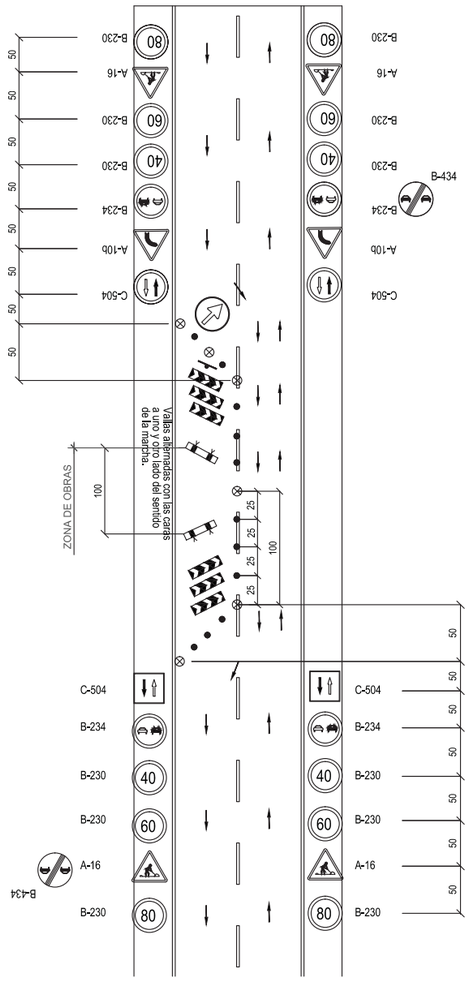
SEÑALES ACÚSTICAS O LUMINOSAS DE CONTESTACIÓN

COMPRENDIDO Obedezco	Una señal breve
REPITA Solicito órdenes	Dos señales breves
CUIDADO Peligro inminente	Señales largas o una continua
EN MARCHA LIBRE Aparato desplazándose	Señales cortas

SEÑALES MANUALES

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
BANDERA ROJA		ROJO	ROJO	ROJO	
DISCO AZUL DE PASO PERMITIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
DISCO DE STOP DE PASO PERMITIDO	STOP	BLANCO	ROJO	BLANCO	

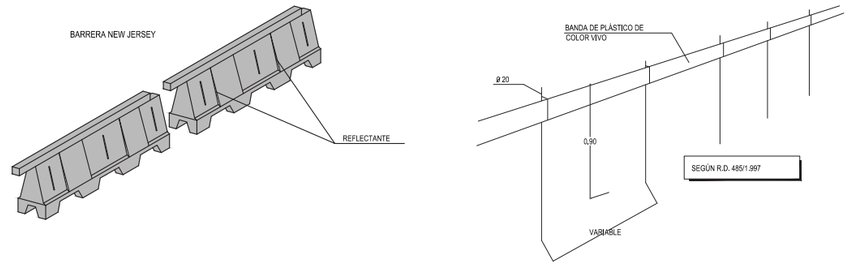
SEÑALES GRUISTAS



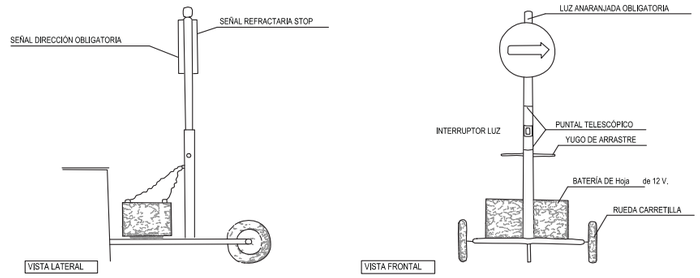
SIGNOS

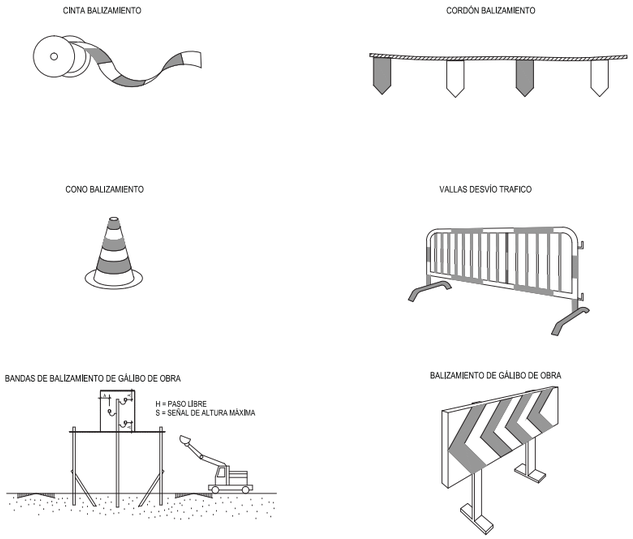
- CONOS DE GOMA
- BALIZAS LUMINOSAS
- VALLAS REFLEXIVAS
- VALLAS DIRECCIONALES

SEÑALIZACIÓN DE CORTE DE TRAFICO EN CARRETERA



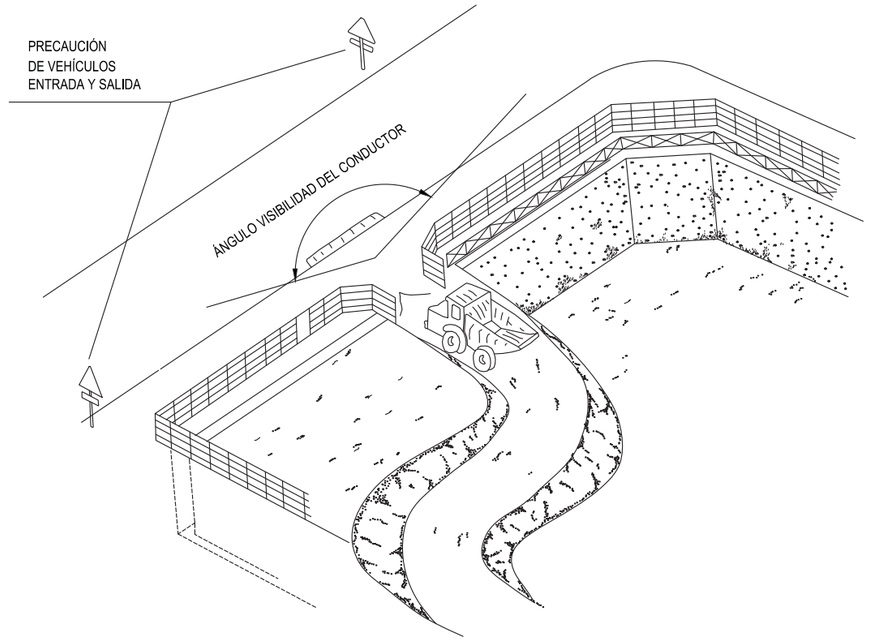
SEÑAL PORTÁTIL PARA REGULACIÓN DEL TRÁFICO EN CARRETERA

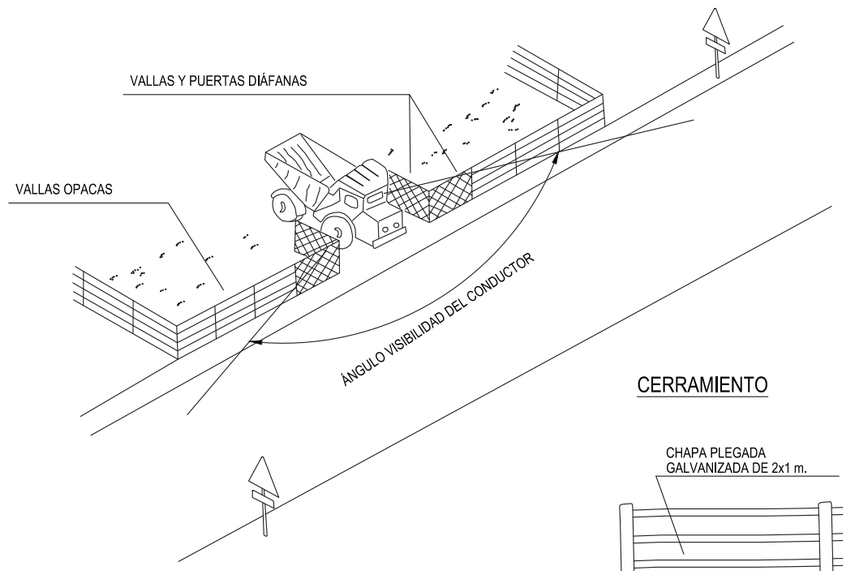




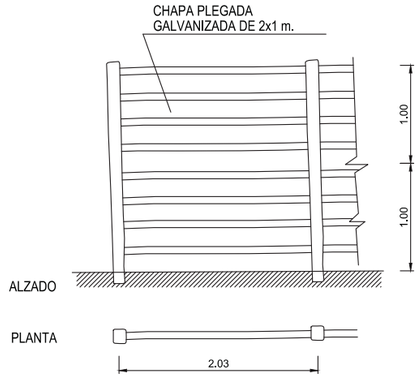
ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN VIAL

EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL ALICANTE Área de Servicios e Infraestructuras Departamento de Carreteras	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO CIVIL MATENG, S.L. RAMÓN J. MATARREDONA NEBOT	ESCALAS UNE A-3 S/E	TITULO: **PROYECTO** **VARIANTE EN LA CV-733 PEDREGUER - BENIDOLEIG, ENTORNO DE LA CUEVA DE LAS CALAVERAS, ENTRE LOS PK 4+400 Y 5+500**	CODIGO DIPU/2020/34/0020	Nº PLANO Anejo 1.2.16 HOJA 6 DE 12	DESIGNACION SEÑALES MANUALES Y SEÑALIZACIÓN TRÁFICO EN CARRETERA	FECHA JUNIO 2020





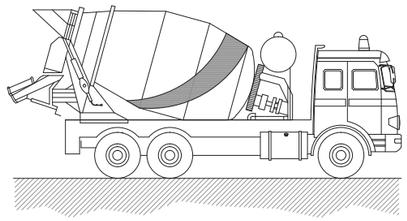
CERRAMIENTO



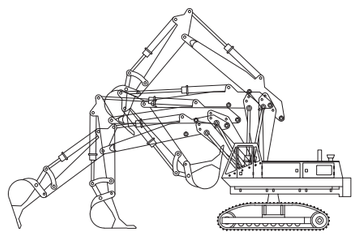
ENTRADA Y SALIDA DE VEHÍCULOS EN OBRA

EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL ALICANTE Área de Servicios e Infraestructuras Departamento de Carreteras	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO CIVIL MATENG, S.L. RAMÓN J. MATARREDONA NEBOT	ESCALAS UNE A-3 S/E	TITULO: **PROYECTO** **VARIANTE EN LA CV-733 PEDREGUER - BENIDOLEIG, ENTORNO DE LA CUEVA DE LAS CALAVERAS, ENTRE LOS PK 4+400 Y 5+500**	CODIGO DIPU/2020/34/0020	Nº PLANO Anejo 1.2.16 HOJA 7 DE 12	DESIGNACION ANDAMIOS MÓVILES. ENTRADA Y SALIDA DE VEHÍCULOS EN LA OBRA	FECHA JUNIO 2020

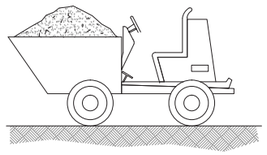
CAMIÓN HORMIGONERA



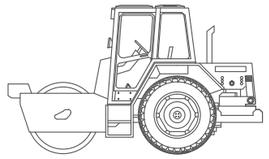
RETROEXCAVADORA



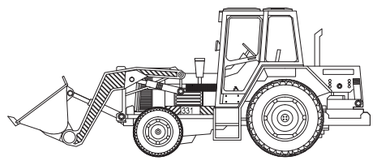
DUMPER



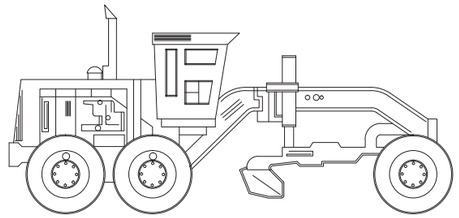
RULO COMPACTADOR



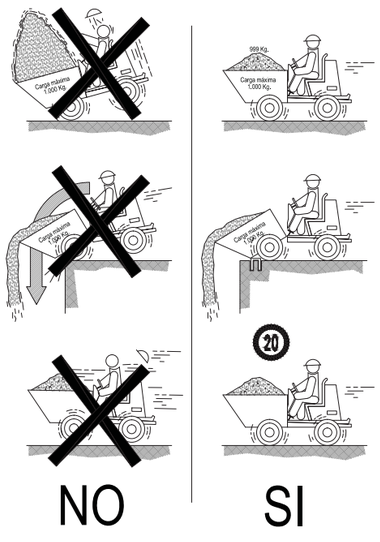
PALA CON RUEDAS



MOTONIVELADORA

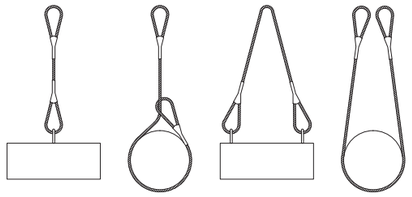


ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA

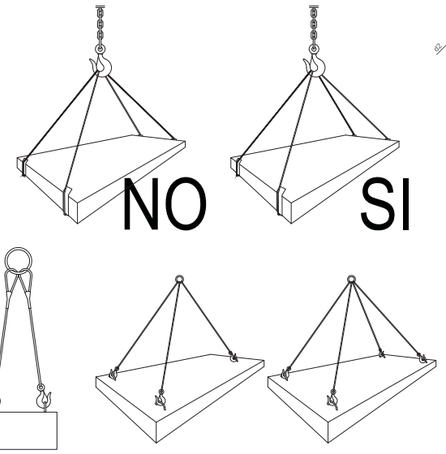


MAQUINARIA

FORMAS QUE PUEDEN SER UTILIZADAS EN ESLINGAS Y ESTROBOS:

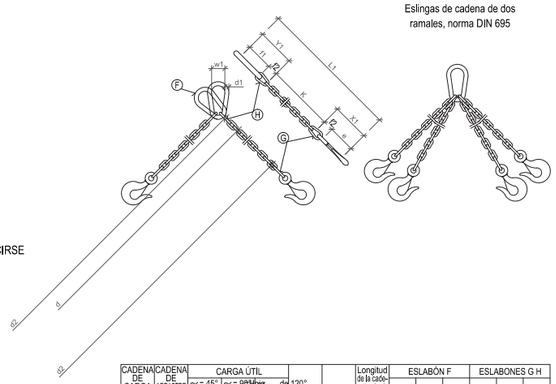


NUNCA SE DEBEN CRUZAR LAS ESLINGAS, SI SE MONTA UNA SOBRE OTRA, PUEDE PRODUCIRSE LA ROTURA DE LA ESLINGA QUE QUEDA APRISIONADA.



CARGAS HORIZONTALES
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA
PARA TENERLAS BIEN SUJETAS)

Eslingas de cadena de dos ramales, norma DIN 695



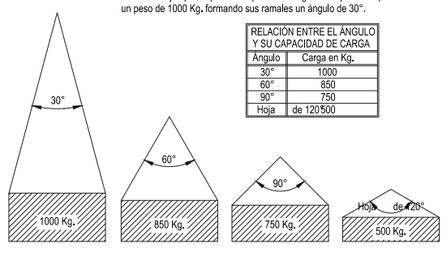
CADENA DE CARGA	CADENA DE ARRASTRE	CARGA ÚTIL					Longitud de la cadena terminada para K=100 mm.	ESLABÓN F			ESLABONES G H		
		α = 45°	α = 90°	α = de 120°									
Espesor nominal d mm.	e mm.	Kgs.	Kgs.	Kgs.	X_1 mm.	Y_1 mm.	L_1 mm.	f_1 mm.	d_1 mm.	w_1 mm.	f_2 mm.	f_3 mm.	d_2 mm.
5	62	150	110	80	80	77	1157	55	11	30	18	22	6
6	62	230	160	de 125	83	92	1175	66	13	36	21	26	7
7	82	330	250	185	107	Hoja	1207	de 1214	77	16	42	25	30	9
8	82	500	400	275	Hoja	140	de 122	de 1232	88	18	48	28	34	10
10	113	850	650	475	148	157	1305	110	22	60	35	47	13
13	133	1450	1100	800	179	200	1379	145	25	78	46	55	16
16	167	2250	Hoja	1250	de 1250	223	245	1468	175	35	96	56	70	19
18	211	2700	2100	1500	274	276	1550	200	40	108	63	76	21
20	211	3400	2650	1900	281	305	1586	220	Hoja	45	de 120	70	85	25
23	236	4500	3500	2500	317	354	1671	255	51	138		81	99	27
26	265	5800	4500	3200	356	398	1754	285	57	156		91	113	31
28	299	6800	5200	3750	397	430	1827	310	63	168	Hoja	98	de 120	35
30	299	7700	6000	4250	404	460	1864	330	66	180		105	130	38
33	334	9000	7000	5000	449	503	1952	360	72	200		115	143	40
36	373	11000	8700	6250	499	536	2035	380	78	Hoja	215	de 126	156	43
39	422	13500	10500	7500	559	2H520	de 129	400	87	235		137	170	47
42	422	Hoja	15000	de 12000	8500	569	600	2169	420	93	250		147	180	49
45	472	18000	14000	10000	632	635	2267	440	100	270		160	195	54
48	528	20000	15400	11000	698	665	2363	460	105	290		170	205	58
51	528	22500	Hoja	17500	de 12500	708	700	2408	480	110	305		180	220	62
54	592	25000	19500	14000	782	2S760	a	de 12	Hoja	500	de 120		190	230	65
57	592	28000	21700	15500	792	765	2557	Hoja	520	de 125		340	200	245	69
60	592	30000	24000	17000	802	800	2602	540	130	360		210	260	73

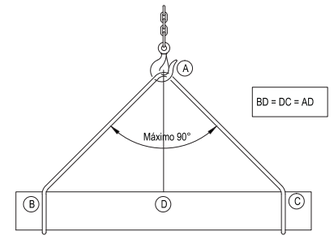
Los valores de la longitud de la cadena K, se calcularan como múltiplos del paso t, según DIN 766.
Estas eslingas se construyen también con argolla en lugar de gancho.
Al remolcar mas de dos ramales de cadena, se recomienda calcular como resistentes solo dos de ellas.

ÁNGULO DE LOS RAMALES EN LAS ESLINGAS PARA EL MANEJO DE MATERIALES CON LA MISMA ESLINGA.

Cuadro de ejemplo, suponiendo que una eslinga sea capaz de soportar un peso de 1000 Kg. formando sus ramales un ángulo de 30°.

RELACIÓN ENTRE EL ÁNGULO Y SU CAPACIDAD DE CARGA	
Ángulo	Carga en Kg.
30°	1000
60°	850
90°	750
Hoja	de 120500





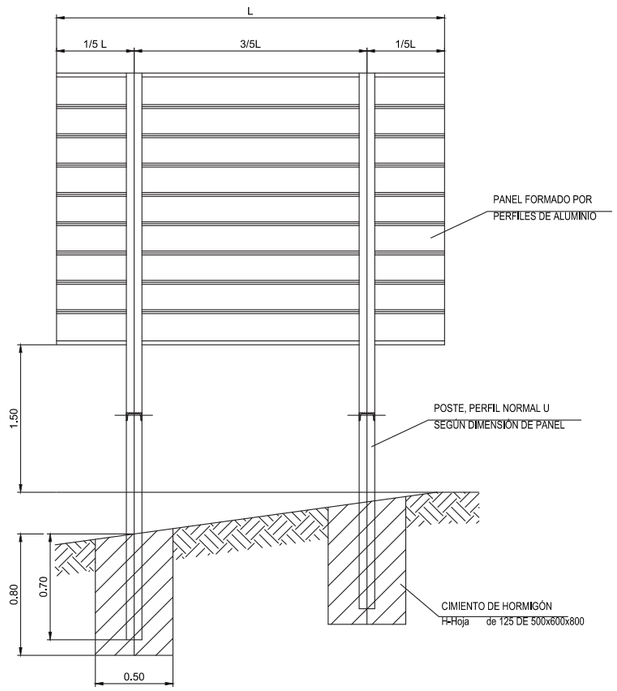
La carga máxima que puede soportar una eslinga depende, fundamentalmente, del ángulo formado por los ramales de la misma. A mayor ángulo, menor será la capacidad de carga de la eslinga.

NUNCA SE DEBE HACER TRABAJAR UNA ESLINGA CON UN ÁNGULO MAYOR DE 90°.
Y LA CARGA SIEMPRE IRA CENTRADA.

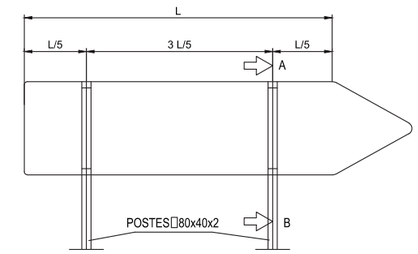
SEGURIDAD CON ELEMENTOS DE IZADO: CABLES Y ESLINGAS

EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL ALICANTE Área de Servicios e Infraestructuras Departamento de Carreteras	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO CIVIL MATENG, S.L. RAMÓN J. MATARREDONA NEBOT	ESCALAS UNE A-3 S/E	TITULO: **PROYECTO** **VARIANTE EN LA CV-733 PEDREGUER - BENIDOLEIG, ENTORNO DE LA CUEVA DE LAS CALAVERAS, ENTRE LOS PK 4+400 Y 5+500**	CODIGO DIPU/2020/34/0020	Nº PLANO Anejo 1.2.16 HOJA 8 DE 12	DESIGNACION MAQUINARIA. SEGURIDAD CON ELEMENTOS DE IZADO	FECHA JUNIO 2020

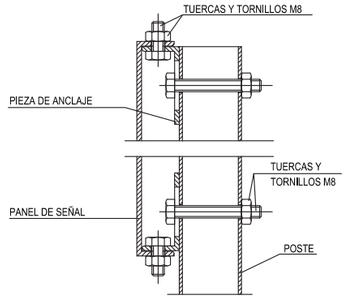
SEÑALIZACIÓN VERTICAL



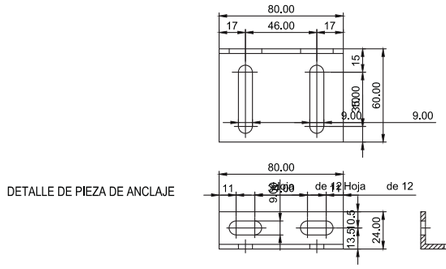
SEÑAL DE CROQUIS



SEÑAL RECTANGULAR PARA L > 1.00
Escala 1/10



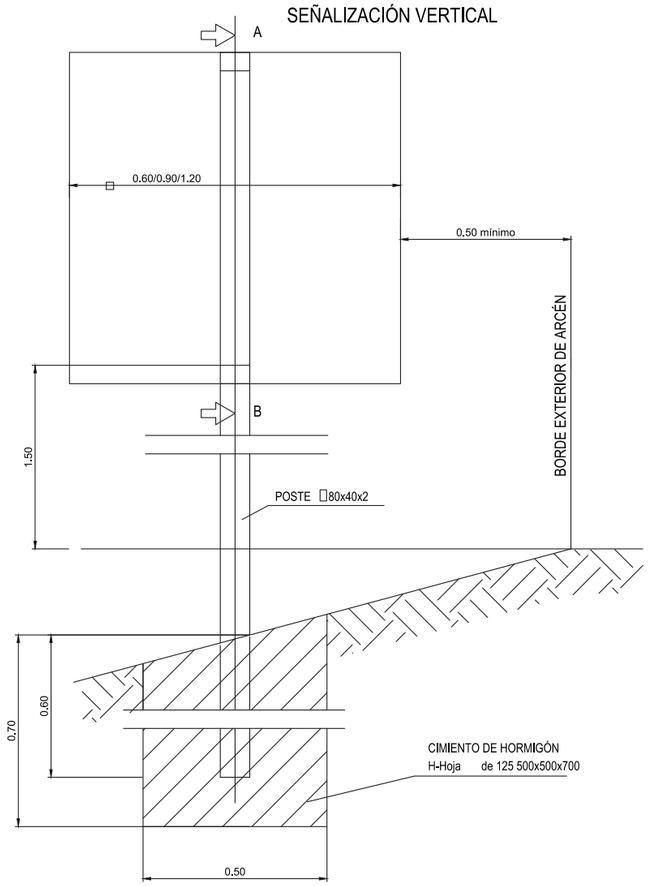
SECCIÓN A-B



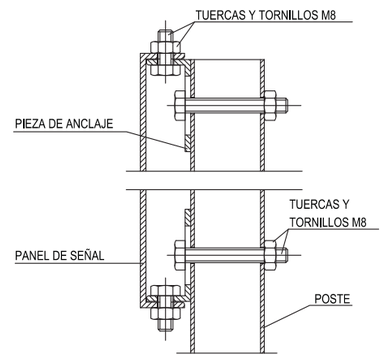
DETALLE DE PIEZA DE ANCLAJE

SEÑALES DE TRAFICO I

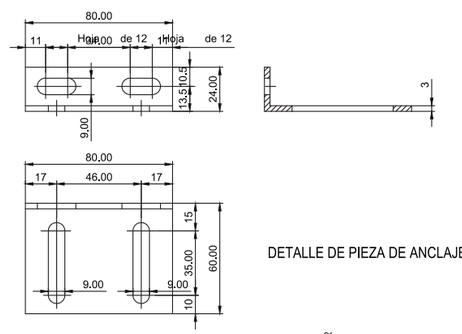
SEÑALIZACIÓN VERTICAL



SEÑAL CUADRADA



SECCIÓN A-B

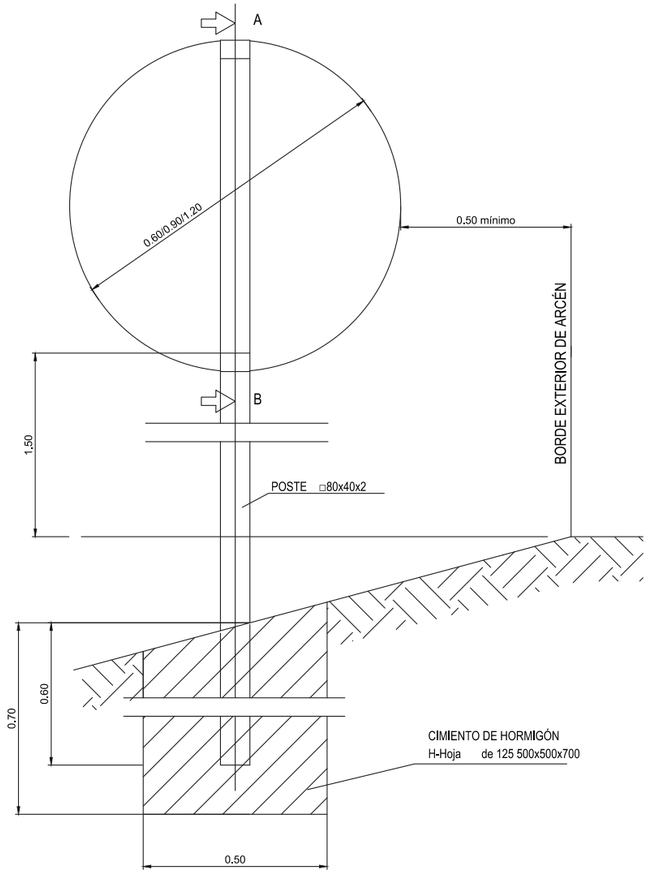


DETALLE DE PIEZA DE ANCLAJE

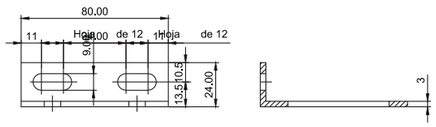
SEÑALES DE TRAFICO II

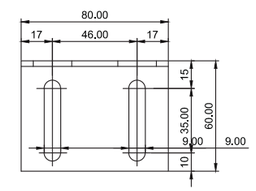
EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL ALICANTE Área de Servicios e Infraestructuras Departamento de Carreteras	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO CIVIL MATENG, S.L. RAMÓN J. MATARREDONA NEBOT	ESCALAS UNE A-3 S/E	TITULO: **PROYECTO** **VARIANTE EN LA CV-733 PEDREGUER - BENIDOLEIG, ENTORNO DE LA CUEVA DE LAS CALAVERAS, ENTRE LOS PK 4+400 Y 5+500**	CODIGO DIPU/2020/34/0020	Nº PLANO Anejo 1.2.16 HOJA 9 DE 12	DESIGNACION SEÑALES DE TRÁFICO I	FECHA JUNIO 2020

SEÑALIZACIÓN VERTICAL

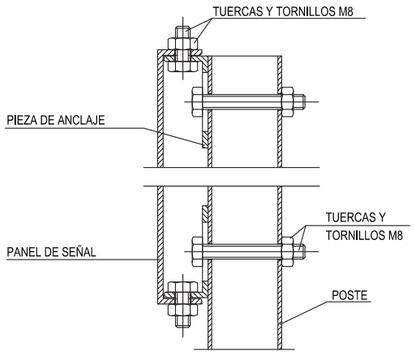


SEÑAL CIRCULAR
Escala 1/10





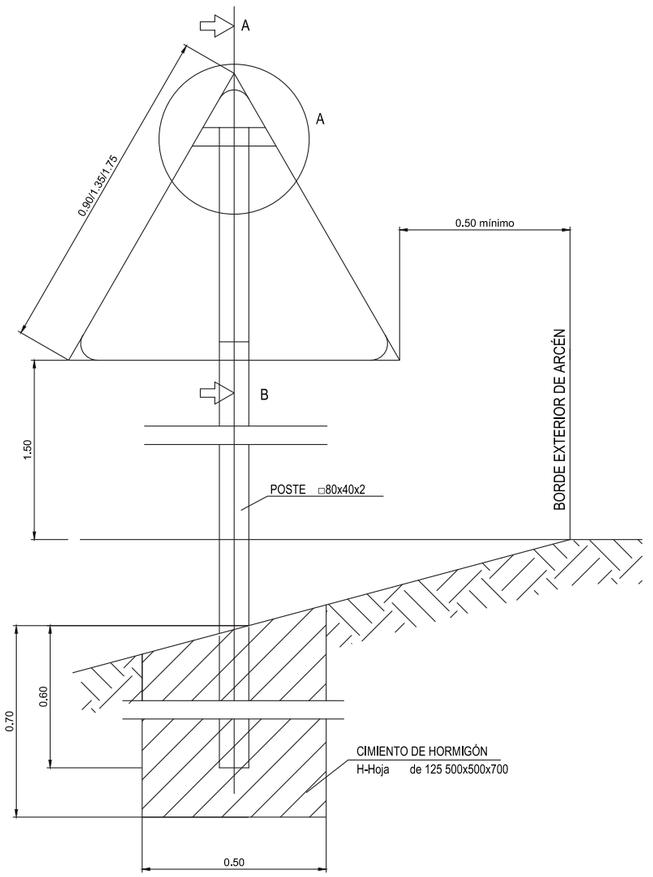
DETALLE DE PIEZA DE ANCLAJE
E = 1/4
(Cotas en mm)



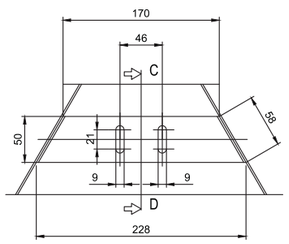
SECCIÓN A-B E = 1/2
(Cotas en mm)

SEÑALES DE TRAFICO III

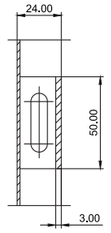
SEÑALIZACIÓN VERTICAL



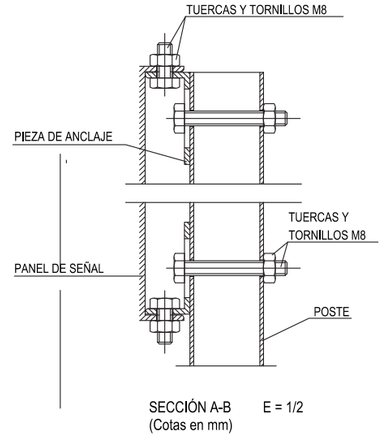
SEÑAL TRIANGULAR
Escala 1/10



DETALLE A E = 1/4
(Cotas en mm.)



SECCIÓN C-D E = 1/2
(Cotas en mm)

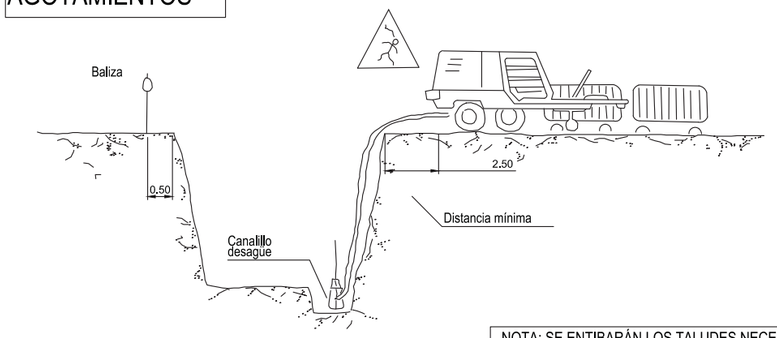


SECCIÓN A-B E = 1/2
(Cotas en mm)

SEÑALES DE TRAFICO IV

EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL ALICANTE Área de Servicios e Infraestructuras Departamento de Carreteras	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO CIVIL MATENG, S.L. RAMÓN J. MATARREDONA NEBOT	ESCALAS UNE A-3 S/E	TITULO: **PROYECTO** **VARIANTE EN LA CV-733 PEDREGUER - BENIDOLEIG, ENTORNO DE LA CUEVA DE LAS CALAVERAS, ENTRE LOS PK 4+400 Y 5+500**	CODIGO DIPU/2020/34/0020	Nº PLANO Anejo 1.2.16 HOJA 10 DE 12	DESIGNACION SEÑALES DE TRÁFICO II	FECHA JUNIO 2020

AGOTAMIENTOS

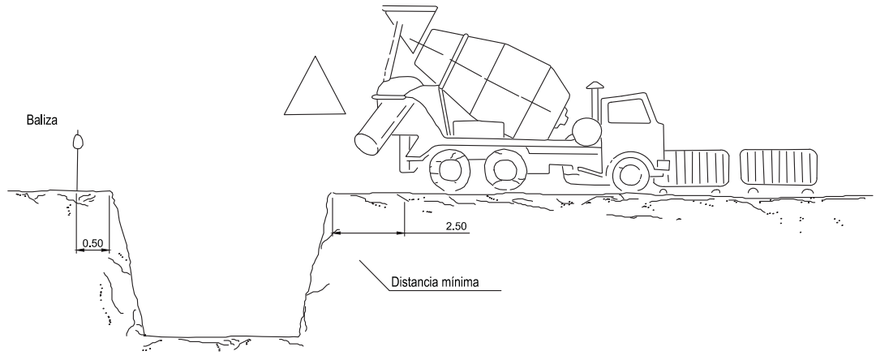


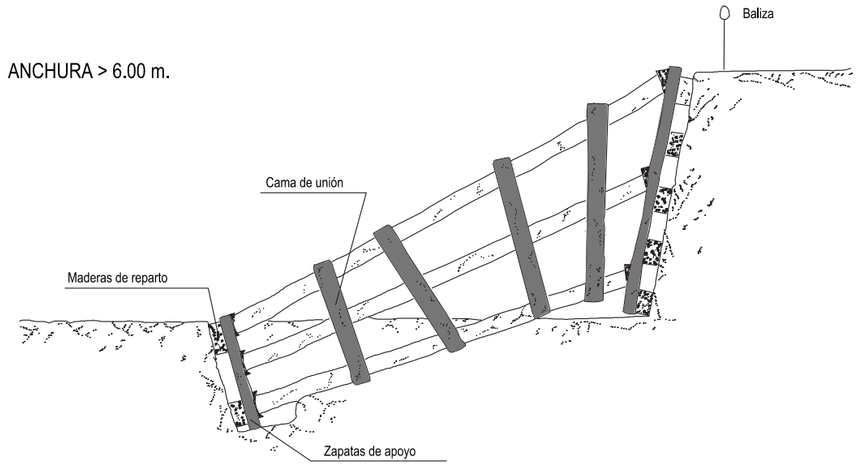
NOTA: SE ENTIBARÁN LOS TALUDES NECESARIOS, CONSIDERANDO LA EXISTENCIA DE AGUA.

LOS PRECIOS DE ENTIBACIÓN Y AGOTAMIENTO, ESTÁN INCLUIDOS EN LAS UNIDADES DE OBRA CORRESPONDIENTES.

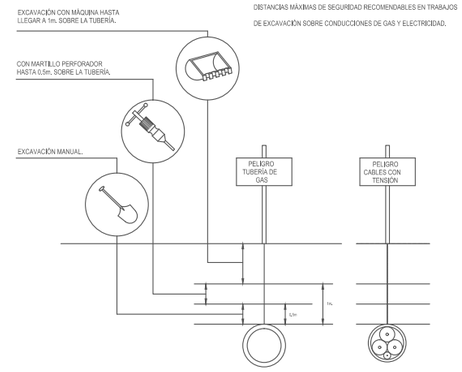
POR LOS POSIBLES DESPRENDIMIENTOS DE TIERRAS, SE EXTREMARÁN LAS PRECAUCIONES A LA RETIRADA DE LAS ENTIBACIONES.

ELEMENTOS VIBRATORIOS

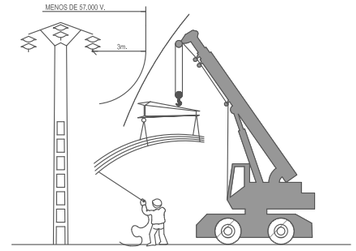




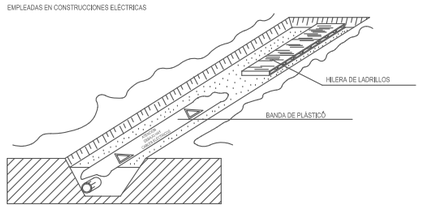
MOVIMIENTO DE TIERRAS Y HORMIGONADO

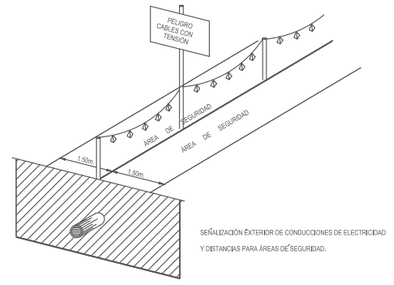


DISTANCIAS MÁXIMAS DE SEGURIDAD RECOMENDABLES EN TRABAJOS DE EXCAVACIÓN SOBRE CONDUCCIONES DE GAS Y ELECTRICIDAD.



FORMAS MAS USUALES DE SEÑALIZACIÓN INTERIOR Y PROTECCIÓN EMPLEADAS EN CONSTRUCCIONES ELÉCTRICAS

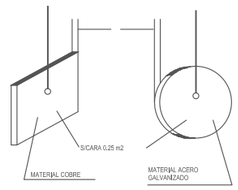




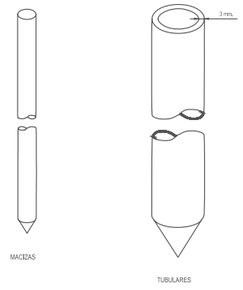
SEÑALIZACIÓN EXTERIOR DE CONDUCCIONES DE ELECTRICIDAD Y DISTANCIAS PARA ÁREAS DE SEGURIDAD.

ELECTRODOS DE TOMAS DE TIERRA

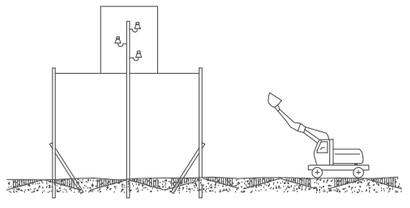
PLACAS



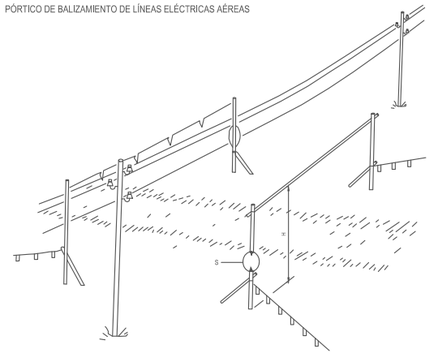
PICAS



H=PASO LIBRE
S=SEÑAL DE ALTURA MÁXIMA

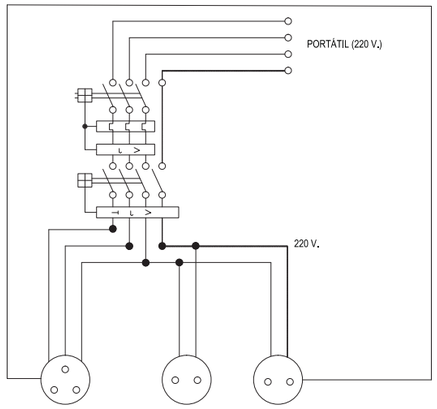


PÓRTICO DE BALIZAMIENTO DE LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS



SEGURIDAD CON LÍNEAS ELÉCTRICAS

EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL ALICANTE Área de Servicios e Infraestructuras Departamento de Carreteras	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO CIVIL MATENG, S.L. RAMÓN J. MATARREDONA NEBOT	ESCALAS UNE A-3 S/E	TITULO: **PROYECTO** **VARIANTE EN LA CV-733 PEDREGUER - BENIDOLEIG, ENTORNO DE LA CUEVA DE LAS CALAVERAS, ENTRE LOS PK 4+400 Y 5+500**	CODIGO DIPU/2020/34/0020	Nº PLANO Anejo 1.2.16 HOJA 11DE 12	DESIGNACION MOVIMIENTO DE TIERRA Y HORMIGONADOS. SEGURIDAD CON LÍNEAS ELÉCTRICAS	FECHA JUNIO 2020



HERRAMIENTAS PORTÁTILES

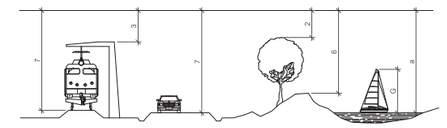
Cuadro con protección frente a cortocircuitos y corrientes de defecto.
Se instalara en las plantas o zonas en donde se precise su utilización.

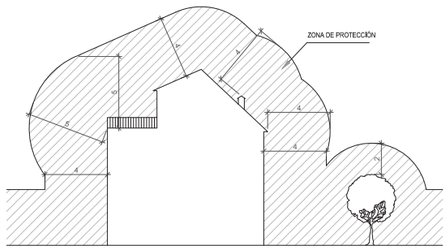
ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO AUXILIAR ELÉCTRICO
DE OBRA PARA MAQUINARIA PORTÁTIL.

DISTANCIA DE LOS CONDUCTORES A SU ENTORNO

SOBRE	TERRENO	CARRETERA	FC. S/ ELECT.	CATENAR. FC. ELECT.	RIO-CANAL NAVEGABLE	ÁRBOLES	EDIFICIOS	
							ACCESIBLE	NO ACCES.
DISTANCIA (m)	6	7	7	3	* a	2	5	4

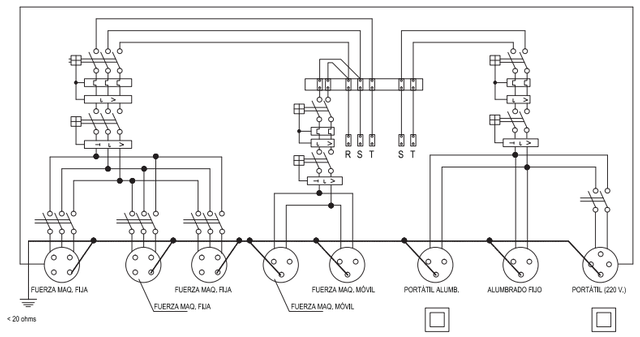
* a = 2'5 + G como mínimo de 7'20 m., siendo G el gálibo





NOTA: Estas distancias mínimas serán radiales y se tienen que conservar en las condiciones mas desfavorables de temperatura (aumento de flecha por calor o por manguito de hielo).

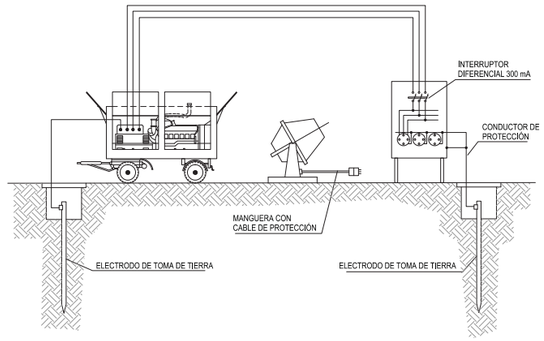
En general, puede existir una variación del orden de 1 m. en la flecha de un conductor entre épocas de frío y de calor.

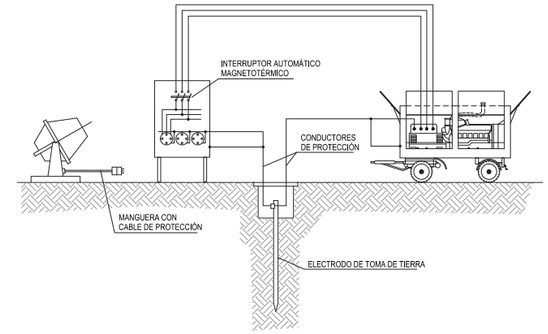


ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO ELÉCTRICO DE OBRA

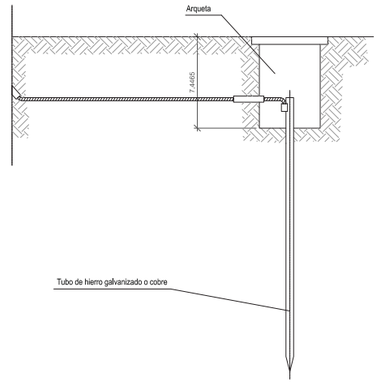
SEGURIDAD INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN OBRA

INSTALACIÓN DE GRUPOS ELECTRÓGENOS





INSTALACIÓN TOMA DE TIERRA



Las picas de acero galvanizado serán como mínimo de 25 mm. de diámetro.
Las picas de cobre serán como mínimo de 14 mm. de diámetro.
Si se colocan perfiles de acero galvanizado, estos tendrán como mínimo 60 mm. de lado.
Los cables de unión entre electrodos o entre electrodos y el cuadro electrico de obra, no tendrán una sección inferior a 16 mm2.
Los conductores de protección estarán incluidos en la manguera que alimenta las máquinas a proteger y se distinguirá por el color de su aislamiento, es decir amarillo/verde.
La sección del conductor de protección será como mínimo la indicada en la siguiente tabla, para un conductor del mismo metal que el de los conductores activos y que este ubicado en el mismo cable o canalización que estos últimos.
Si el conductor de protección no estuviera ubicado en el mismo cable que los conductores activos, la sección mínima obtenida en la tabla deberá ser como mínimo 4 mm2.

Sección de los conductores de fase de la instalación S (mm2)	Sección mínima de los conductores de protección Sp (mm2)
S ≤ 16	S
16 < S ≤ 35	16
S > 35	S/2

EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL ALICANTE Área de Servicios e Infraestructuras Departamento de Carreteras	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO CIVIL MATENG, S.L. RAMÓN J. MATARREDONA NEBOT	ESCALAS UNE A-3 S/E	TITULO: **PROYECTO** **VARIANTE EN LA CV-733 PEDREGUER - BENIDOLEIG, ENTORNO DE LA CUEVA DE LAS CALAVERAS, ENTRE LOS PK 4+400 Y 5+500**	CODIGO DIPU/2020/34/0020	Nº PLANO Anejo 1.2.16 HOJA 12DE 12	DESIGNACION INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN OBRA.	FECHA JUNIO 2020

3. PLIEGO DE CONDICIONES

3. PLIEGO DE CONDICIONES

3.1. OBJETO

Este pliego de condiciones particulares, es un documento contractual que tiene por objeto:

- Exponer todas las obligaciones del Contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos con respecto a este Estudio de Seguridad y Salud.

- Concretar la calidad de la prevención decidida y su montaje correcto.

- Exponer los procedimientos de seguridad y salud en el trabajo de obligado cumplimiento en determinados casos o exigir al Contratista que incorpore a su Plan de Seguridad y Salud, aquellos que son propios de su sistema de construcción para esta obra.

- Definir la calidad de la prevención e información útiles, elaboradas para los previsibles trabajos posteriores.

- Definir el sistema de evaluación de las alternativas o propuestas hechas por el Plan de Seguridad y Salud, a la prevención contenida en este Estudio de Seguridad y Salud.

- Fijar unos determinados niveles de calidad de toda la prevención que se prevé utilizar, con el fin de garantizar su éxito.

- Definir las formas de efectuar el control de la puesta en obra de la prevención decidida y su administración.

- Propiciar un determinado programa formativo e informativo en materia de Seguridad y Salud, que sirva para implantar con éxito la prevención diseñada.

Todo ello con el objetivo global de conseguir la realización de esta obra, sin accidentes ni enfermedades profesionales, al cumplir los objetivos fijados en la memoria de este Estudio de Seguridad y Salud, que no se reproducen por economía documental, pero que deben entenderse como transcritos a norma fundamental de este documento contractual.

3.2. DISPOSICIONES LEGALES

3.2.1. DISPOSICIONES GENERALES

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, y sus posteriores modificaciones.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención y sus modificaciones posteriores.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, y sus posteriores modificaciones.
- Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores
- Ley 20/2007, de 11 de julio, del Estatuto del trabajo autónomo, desarrollado por el Real Decreto 197/2009, de 23 de febrero, por el que se desarrolla el Estatuto del Trabajo Autónomo en materia de contrato del trabajador autónomo económicamente dependiente y su registro y se crea el Registro Estatal de asociaciones profesionales de trabajadores autónomos.
- Resolución de 21 de septiembre de 2017, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el VI Convenio colectivo del sector de la construcción.
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción (a aplicar en la provincia donde se ejecute la obra). Para la provincia de Alicante seria Convenio Colectivo de Construcción y Obras Públicas de la provincia de Alicante -Código 03000795011982- (BOP nº15 EDICTO 520 del 22-01-2018).

3.2.2. DISPOSICIONES ESPECÍFICAS

Señalizaciones

- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril. Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril. Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Manipulación de cargas

- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorso-lumbares, para los trabajadores (BOE 23-4-97).

Equipos de protección individual

- Real Decreto 1407/1992, de 20-11-92 modificado por Real Decreto 159/1995, sobre condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por trabajadores de equipos de protección individual (BOE 12-6-97).

Equipos de trabajo

- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio. Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE 7-8-97), modificado por el REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

Trabajos con riesgos especiales.

La relación no exhaustiva de los trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y salud de los trabajadores, quedan contemplados en el Anexo II del Real Decreto 1627/1997.

3.2.3. ACTIVIDADES MOLESTAS, INSALUBRES, NOCIVAS Y PELIGROSAS

- Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas y sus modificaciones posteriores.

3.2.4. AGENTES QUÍMICOS O FÍSICOS PELIGROSOS

- Resolución de 15 de febrero de 1977, sobre fabricación y empleo de disolventes y otros compuestos que contengan benceno (BOE 11-3-77).
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

3.2.5. PROTECCIÓN ACÚSTICA

- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

- Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

3.2.6. APARATOS DE PRESIÓN

- Orden de 27 de julio de 1999 por la que se determinan las condiciones que deben reunir los extintores de incendios instalados en vehículos de transporte de personas o de mercancías.
- Real Decreto 2060/2008 de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Orden Ministerial de 31 de mayo de 1985 por la que se aprueba la instrucción técnica complementaria MIE-AP-11 del Reglamento de Aparatos a Presión, referente a aparatos destinados a calentar o acumular agua caliente fabricados en serie.
- Orden Ministerial de 1 de septiembre de 1982, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AP-7 sobre botellas y botellones de gases comprimidos, licuados y disueltos a presión y sus modificaciones posteriores.
- Real Decreto 473/1988, de 30 de marzo, por el que se establecen las disposiciones de aplicación de la Directiva 76/767/CEE sobre aparatos de presión.
- Real Decreto 108/2016, de 18 de marzo, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los recipientes a presión simples.

3.2.7. APERTURA DE CENTROS DE TRABAJO

- Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.

3.2.8. ELECTRICIDAD

- Real decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.

3.2.9. INCENDIOS

- Real Decreto 314/2006, de 28 de marzo, por el que se aprueba el código técnico de la edificación.
- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

3.2.10. EMERGENCIAS

- Real Decreto 393/2007, de 23 de marzo, por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia.

3.2.11. ENVASADO Y ETIQUETADO

- Real Decreto 717/2010, de 28 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.

3.2.12. MAQUINAS

- Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales.
- Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- Orden Ministerial de 29 de marzo de 1996, Orden Ministerial de 17 de noviembre de 1989 y otras, relativa a las emisiones sonoras de las palas hidráulicas, palas de cables, topadoras frontales, las cargadoras y las palas cargadoras.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas

3.2.13. CODIGO TECNICO Y NORMAS TECNOLOGICAS DE LA EDIFICACIÓN

- Estudios geotécnicos.- N.T.E. CEG/75 (O.M. 10-12-75)
- Entibación.- N.T.E. ADZ/76 (O.M. 29-12-76)
- Taludes.- N.T.E. ADV/76 (O.M. 1-3-76)

3.2.14. OBRAS EN CARRETERAS

- Orden Ministerial de 31 de agosto de 1987 (BOE 18-9-87), por la que se aprueba la Instrucción Complementaria 8.3-IC sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado (en carreteras y caminos) y sus modificaciones posteriores.
- Guías del Ministerio de Fomento de Señalización móvil de obras y Manual de ejemplos de señalización de obras fijas.

3.3. CONDICIONES A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN

A. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUALES

Todos los equipos de protección personal utilizados en la obra tendrán fijado un periodo de vida útil, a cuyo término el equipo habrá de desecharse obligatoriamente. Si antes de finalizar tal periodo, algún equipo sufriera un trato límite (como en supuestos de un accidente, caída o golpeo del equipo, etc.) o experimente un envejecimiento o deterioro más rápido del previsible, cualquiera que sea su causa, será igualmente desechado y sustituido, al igual que cuando haya adquirido mayor holgura que las tolerancias establecidas por el fabricante.

Un equipo de protección individual nunca será permitido en su empleo si se detecta que representa o introduce un riesgo por su mera utilización.

Todos los equipos de protección individual se ajustarán a las normas contenidas en los Reales Decretos 1407/1992 y 773/1997, ya mencionados. Adicionalmente, en cuanto no se vean modificadas por los anteriores, se considerarán aplicables las Normas Técnicas Reglamentarias M.T. de homologación de los equipos, en aplicación de la O.M. de 17-05-1974 (B.O.E. 29-05-74).

Las siguientes prescripciones se considerarán ampliadas y complementadas con las medidas y normas aplicables a los diferentes equipos de protección individual y a su utilización.

Calzado de seguridad

El calzado de seguridad que utilizará los operarios, serán botas de seguridad clase III. Es decir, provistas de puntera metálica de seguridad para protección de los dedos de los pies contra los riesgos debidos a caídas de objetos, golpes y aplastamientos, y suela de seguridad para protección de las plantas de los pies contra pinchazos.
La bota deberá cubrir convenientemente el pie y sujetarse al mismo, permitiendo desarrollar un movimiento adecuado al trabajo. Carecerá de imperfecciones y estará tratada para evitar deterioros por agua o humedad. El forro y demás partes internas no producirán efectos nocivos, permitiendo, en lo posible, la transpiración. Su peso no sobrepasará los 800 gramos. Llevará refuerzos amortiguadores de material elástico.

Tanto la puntera como la suela de seguridad deberán formar parte integrante de la bota, no pudiéndose separar sin que ésta quede destruida. El material será apropiado a las prestaciones de uso, carecerá de rebabas y aristas y estará montado de forma que no entrañe por sí mismo riesgo, ni cause daños al usuario. Todos los elementos metálicos que tengan función protectora serán resistentes a la corrosión.

El modelo tipo sufrirá un ensayo de resistencia al aplastamiento sobre la puntera hasta los 1.500 Kg (14.715 N), y la luz libre durante la prueba será superior a 15 milímetros, no sufriendo rotura.

También se ensayará al impacto, manteniéndose una luz libre mínima y no apreciándose rotura. El ensayo de perforación se hará mediante punzón con fuerza mínima de perforación de 110 Kgf (1.079 N), sobre la suela, sin que se aprecie perforación.

Mediante flexómetro, que permita variar el ángulo formado por la suela y el tacón, de 0º a 60º, con frecuencia de 300 ciclos por minuto y hasta 10.000 ciclos, se hará el ensayo de plegado. No se deberán observar ni roturas, ni grietas o alteraciones.

El ensayo de corrosión se realizará en cámara de niebla salina, manteniéndose durante el tiempo de prueba, y sin que presente signos de corrosión.
Todas las botas de seguridad clase III que se utilicen por los operarios estarán homologadas por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma UNE correspondiente.

También se ensayará al impacto, manteniéndose una luz libre mínima y no apreciándose rotura. El ensayo de perforación se hará mediante punzón con fuerza mínima de perforación de 110 kgf (1079 N), sobre la suela, sin que se aprecie perforación.

Casco de seguridad no metálico.

Los cascos utilizados por los operarios pueden ser: Clase N, cascos de uso normal, aislantes para baja tensión (1.000 V), o clase E, distinguiéndose la clase E-AT aislantes para alta tensión (25.000 V), y la clase E-B resistentes a muy baja temperatura (-15ºC).

El casco constará de casquete, que define la forma general del casco y éste, a su vez, de la parte superior o copa, una parte más alta de la copa, y al borde que se entiende a lo largo del contorno de la base de la copa. La parte del ala situada por encima de la cara podrá ser más ancha, constituyendo la visera.

El arnés o atalaje son los elementos de sujeción que sostendrán el casquete sobre la cabeza del usuario. Se distinguirá lo que sigue: Banda de contorno, parte del arnés que abraza la cabeza y banda de amortiguación, parte del arnés en contacto con la bóveda craneal.

Entre los accesorios señalaremos el barboquejo, o cinta de sujeción, ajustable, que pasa por debajo de la barbilla y se fija en dos o más puntos. Los accesorios nunca restarán eficacia al casco.

La luz libre, distancia entre la parte interna de la cima de la copa y la parte superior del atalaje, siempre será superior a 21 milímetros.

La altura del arnés, medida desde el borde inferior de la banda de contorno a la zona más alta del mismo, variará de 75 milímetros a 85 milímetros, de la menor a la mayor talla posible.

La masa del casco completo, determinada en condiciones normales, excluidos los accesorios, no sobrepasará en ningún caso los 450 gramos. La anchura de la banda de contorno será como mínimo de 25 milímetros.

Los cascos serán fabricados con materiales incombustibles y resistentes a las grasas, sales y elementos atmosféricos.

Las partes que se hallen en contacto con la cabeza del usuario no afectarán a la piel y se confeccionarán con material rígido, hidrófugo y de fácil limpieza y desinfección.

El casquete tendrá superficie lisa, con o sin nervaduras, bordes redondeados y carecerá de aristas y resaltes peligrosos, tanto exterior como interiormente. No presentará rugosidades, y protectoras del mismo. Ni las zonas de unión ni el atalaje en si causarán daño o ejercerán presiones incómodas sobre la cabeza del usuario.

Entre casquete y atalaje quedará un espacio de aireación que no será inferior a cinco milímetros, excepto en la zona de acoplamiento (Arnés-casquete).

El modelo tipo habrá sido sometido al ensayo de choque, mediante percutor de acero, sin que ninguna parte del arnés o casquete presente rotura. También habrá sido sometido al ensayo de perforación, mediante punzón de acero, sin que la penetración pueda sobrepasar los ocho milímetros. Ensayo de resistencia a la llama, sin que llameen más de quince segundos o goteen. Ensayo eléctrico, sometido a una tensión de dos kilovoltios, 50 Hz, tres segundos, la corriente de fuga no podrá ser superior a tres mA, en el ensayo de perforación elevado la tensión a 2,5 kV, quince segundos, tampoco la corriente de fuga sobrepasará los tres mA.

En el caso del casco clase E-AT, las tensiones de ensayo al aislamiento y a la perforación serán de 25 kV y 30 kV respectivamente. En ambos casos la corriente de fuga no podrá ser superior a 10 mA.
En el caso del casco clase E-B, en el modelo tipo, se realizarán los ensayos de choque y perforación, con buenos resultados habiéndose acondicionado éste a -15 ± 2º C.

Todos los cascos que se utilicen por los operarios estarán homologados por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma UNE correspondiente.

Protector Auditivo

El protector auditivo que utilizarán los operarios, será como mínimo clase E.

Es una protección personal utilizada para reducir el nivel de ruido que percibe el operario cuando está situado en ambiente ruidoso. Consiste en dos casquetes que ajustan convenientemente a cada lado de la cabeza por medio de elementos almohadillados, quedando el pabellón externo de los oídos en el interior de los mismos, y el sistema de sujeción por arnés.

El modelo tipo habrá sido probado por una escucha, es decir, persona con una pérdida de audición no mayor de 10 dB, respecto de un audiograma normal en cada uno de los oídos y para cada una de las frecuencias de ensayo.

Se definirá el umbral de referencia como el nivel mínimo de presión sonora capaz de producir una sensación auditiva en el escucha situado en el lugar de ensayo y sin protector auditivo. El umbral de ensayo será el nivel mínimo de presión sonora capaz de producir sensación auditiva en el escucha en el lugar de prueba y con el protector auditivo tipo colocado, y sometido a prueba. La atenuación será la diferencia expresada en decibelios, entre el umbral de ensayo y el umbral de referencia.

Como señales de ensayo para realizar la medida de atenuación en el umbral se utilizarán tonos puros de las frecuencias que siguen: 125, 250, 500, 1.000, 2.000, 3.000, 4.000, 6.000 y 8.000 Hz.
Los protectores auditivos de clase E cumplirán lo que sigue: Para frecuencias bajas de 250 Hz, la suma mínima de atenuación será 10 dB. Para frecuencias medias de 500 a 4.000 Hz, la atenuación mínima de 20 dB, y la suma mínima de atenuación 95 dB. Para frecuencias altas de 6.000 y 8.000 Hz, la suma mínima de atenuación será de 35 dB.

Todos los protectores auditivos que se utilicen por los operarios estarán homologados por los ensayos contenidos en la Norma UNE correspondiente.

Chaleco reflectante

Dada la diversidad y riesgos y ambientes en el desarrollo de la obra, es necesaria la utilización de protección frente a determinados ambientes.
El chaleco reflectante resulta útil para aquellos trabajos en los que el trabajador necesite ser visto a tiempo.

Se utilizará chaleco reflectante para señalizar la presencia del trabajador, frente a riesgos presentes.

El chaleco reflectante deberá ser homologado por la normativa UNE correspondiente y deberá ser de alta visibilidad para la mayoría de los trabajos de obra civil.

Guantes de seguridad

Los guantes de seguridad utilizados por los operarios, serán de uso general anticorte, antipinchazos, y antierosiones para el manejo de materiales, objetos y herramientas.

Estarán confeccionados con materiales naturales o sintéticos, no rígidos, impermeables a los agresivos de uso común y de características mecánicas adecuadas. Carecerán de orificios, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.

Se adaptarán a la configuración de las manos haciendo confortable su uso. No serán en ningún caso ambidextros. La talla, medida del perímetro del contorno del guante a la altura de la base de los dedos, será la adecuada al operario.

La longitud, distancia expresada en milímetros, desde la punta del dedo medio o corazón hasta el filo del guante, o límite de la manga, será en general de 320 milímetros o menos.

Es decir, los guantes, en general, serán cortos, excepto en aquellos casos que por trabajos especiales haya que utilizar los medios, 320 milímetros a 430 milímetros, o largos, mayores de 430 milímetros.

Los materiales que entren en su composición y formación nunca producirán dermatosis.

Cinturón de seguridad

Los cinturones de seguridad empleados por los operarios, serán cinturones de sujeción clase A, tipo 2.

Es decir, cinturón de seguridad utilizado por el usuario para sostenerle a un punto de anclaje anulando la posibilidad de caída libre. Estará constituido por una faja y un elemento de amarre, estando provisto de dos zonas de conexión. Podrá ser utilizado abrazando el elemento de amarre a una estructura.

La faja estará confeccionada con materiales flexibles que carezcan de empalmes y deshilachaduras. Los cantos o bordes no deben tener aristas vivas que puedan causar molestias. La inserción de elementos metálicos no ejercerá presión directa sobre el usuario.

Todos los elementos metálicos, hebillas, argollas en D y mosquetón, sufrirán en el modelo tipo, un ensayo a la tracción de 700 Kgf (6.867 N) y una carga de rotura no inferior a 1.000 Kgf (9.810 N). Serán también resistentes a la corrosión.

La faja sufrirá ensayo de tracción, flexión, al encogimiento y al rasgado.

Si el elemento de amarre fuese una cuerda, será de fibra natural, artificial o mixta, de trenzado y diámetro uniforme, mínimo 10 milímetros, y carecerá de imperfecciones. Si fuese una banda debe carecer de empalmes y no tendrá aristas vivas. Este elemento de amarre también sufrirá ensayo a la tracción en el modelo tipo.

Todos los cinturones de seguridad que se utilicen por los usuarios estarán homologados por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma UNE correspondiente.

Bota impermeable al agua y a la humedad

Las botas impermeables al agua y a la humedad que utilizarán los operarios, serán clase N, pudiéndose emplear también la clase E.

La bota impermeable deberá cubrir convenientemente el pie y, como mínimo, el tercio inferior de la pierna, permitiendo al usuario desarrollar el movimiento adecuado al andar en la mayoría de los trabajos.

La bota impermeable deberá confeccionarse con caucho natural o sintético u otros productos sintéticos, no rígidos, y siempre que no afecten a la piel del usuario.
Asimismo carecerán de imperfecciones o deformaciones que mermen sus propiedades, así como de orificios, cuerpos extraños u otros defectos que puedan mermar su funcionalidad.

Los materiales de la suela y tacón deberán poseer unas características adherentes tales que eviten deslizamientos, tanto en suelos secos como en aquellos que estén afectados por el agua.

El material de la bota tendrá unas propiedades tales que impidan el paso de la humedad ambiente hacia el interior.

La bota impermeable se fabricará, a ser posible, en una sola pieza, pudiéndose adoptar un sistema de cierre diseñado de forma que la bota permanezca estanca.

Podrán confeccionarse con soporte o sin él, sin forro o bien forradas interiormente, con una o más capas de tejido no absorbente, que no produzca efectos nocivos en el usuario.

La superficie de la suela y el tacón, destinada a tomar contacto con el suelo, estará provista de resaltes y hendiduras, abiertos hacia los extremos para facilitar la eliminación de material adherido.
Las botas impermeables serán lo suficientemente flexibles para no causar molestias al usuario, debiendo diseñarse de forma que sean fáciles de calzar.

Cuando el sistema de cierre o cualquier otro accesorio sean metálicos deberán ser resistentes a la corrosión.

El espesor de la caña deberá ser lo más homogéneo posible, evitándose irregularidades que puedan alterar su calidad, funcionalidad y prestaciones.

El modelo tipo se someterá a ensayos de envejecimiento en caliente, envejecimiento en frío, de humedad, de impermeabilidad y de perforación con punzón, debiendo superarlos.
Todas las botas impermeables, utilizadas por los operarios, deberán estar homologadas de acuerdo con las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma UNE correspondiente.

Arnés de seguridad

Los arneses son dispositivos de prensión del cuerpo destinados a parar las caídas.

El arnés anticaídas puede estar constituido por bandas, elementos de ajuste y de enganche y otros elementos, dispuestos y ajustados de forma adecuada sobre el cuerpo de una persona para sujetarla durante una caída y después de la parada de ésta.
Los arneses deben estar diseñados de forma que no presionen limitando la circulación sanguínea, sujeten la región lumbar y no ejerzan fuertes presiones sobre el hueso ilíaco.

Estará confeccionada con materiales flexibles que carezcan de empalmes y deshilachaduras. Los cantos o bordes no deben tener aristas vivas que puedan causar molestias. La inserción de elementos metálicos no ejercerá presión directa sobre el usuario.

Todos los elementos metálicos, hebillas, argollas en D y mosquetón, sufrirán en el modelo tipo, un ensayo a la tracción de 700 Kgf (6.867 N) y una carga de rotura no inferior a 1.000 Kgf (9.810 N). Serán también resistentes a la corrosión En general deberán cumplir con las normas UNE-EN 361:2002 y UNE-EN-358:1999

Gafas de seguridad.

Las gafas de seguridad que utilizarán los operarios, serán gafas de montura universal contra impactos, como mínimo clase A, siendo convenientes los de clase D.

Las gafas deberán cumplir los requisitos que siguen. Serán ligeras de peso y de buen acabado, no existiendo rebabas ni aristas cortantes o punzantes. Podrán limpiarse fácilmente y tolerarán desinfecciones periódicas sin merma de sus prestaciones. No existirán huecos libres en el ajuste de los oculares a la montura. Dispondrán de aireación

Suficiente para evitar en lo posible el empañamiento de los oculares en condiciones normales de uso. Todas las piezas o elementos metálicos, en el modelo tipo, se someterán a ensayo de corrosión, no debiendo observarse la aparición de puntos apreciables de corrosión. Los materiales no metálicos que entren en su fabricación no deberán inflamarse al someterse a un ensayo de 500 ºC de temperatura y sometidos a la llama la velocidad de combustión no será superior a 60 mm/minuto. Los oculares estarán firmemente fijados en la montura, no debiendo desprenderse a causa de un impacto de bola de acero de 44 gramos de masa, desde 130 cm de altura, repetido tres veces consecutivas.

Los oculares estarán construidos en cualquier material de uso oftálmico, con tal que soporte las pruebas correspondientes. Tendrán buen acabado, y no presentarán defectos superficiales o estructurales que alteren la visión normal del usuario. El valor de la transmisión media al visible, medida con espectrofotómetro, será superior al 89%.

Si el modelo tipo supera la prueba al impacto de bola de acero de 44 gramos, desde una altura de 130 cm, repetido tres veces, será de clase A. Si supera la prueba de impactos de punzón, será clase B. Si superase el impacto a perdigones de plomo de 4,5 milímetros de diámetro clase C. En el caso que supere todas las pruebas citadas se clasificará como clase D.

Todas las gafas de seguridad que se utilicen por los operarios estarán homologadas por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma UNE correspondiente.

Mascarilla antipolvo

La mascarilla antipolvo que emplearán los operarios, estará homologada.

La mascarilla antipolvo es un adaptador facial que cubre las entradas a las vías respiratorias, siendo sometido al aire del medio ambiente, antes de su inhalación por el usuario, a una filtración de tipo mecánico.

Los materiales constituyentes del cuerpo de la mascarilla podrán ser metálicos, elastómeros o plásticos, con las características que siguen. No producirán dermatosis y su olor no podrá ser causa de trastornos en el trabajador. Serán incombustibles o de combustión lenta. Los arneses podrán ser cintas portadoras: los materiales de las cintas serán de tipo elastómero y tendrán las características expuestas anteriormente. Las mascarillas podrán ser de diversas tallas, pero en cualquier caso tendrán unas dimensiones tales que cubran perfectamente las entradas a las vías respiratorias.

La pieza de conexión, parte destinada a acoplar el filtro, en su acoplamiento no presentará fugas.
La válvula de inhalación, su fuga no podrá ser superior a 2.400 ml/minuto a la exhalación, y su pérdida de carga a la inhalación no podrá ser superior a 25 milímetros de columna de agua (238 Pa).

En las válvulas de exhalación su fuga a la inhalación no podrá ser superior a 40 ml/minuto, y su pérdida de carga a la exhalación no será superior a 25 milímetros de columna de agua (238 Pa).

El cuerpo de la mascarilla ofrecerá un buen ajuste con la cara del usuario y sus uniones con los distintos elementos constitutivos cerrarán herméticamente.

Todas las mascarillas antipolvo que se utilicen por los operarios estarán, como se ha dicho, homologadas por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma UNE correspondiente.

Equipo para soldador

El equipo de soldador que utilizarán los soldadores, será de elementos homologados, el que lo esté, y los que no lo estén los adecuados del mercado para su función específica.

El equipo estará compuesto por los elementos que siguen. Pantalla de soldador, mandil de cuero, par de manguitos, para de polainas, y par de guantes para soldador.

La pantalla será metálica, de la adecuada robustez para proteger al soldador de chispas, esquirlas, escorias y proyecciones de metal fundido. Estará provista de filtros especiales para la intensidad de las radiaciones a las que ha de hacer frente. Se podrán poner cristales de protección mecánica, contra impactos, que podrán ser cubrefiltros o antecristales. Los cubrefiltros preservarán a los filtros de los riesgos mecánicos, prolongando así su vida. La misión de los antecristales es la de proteger los ojos del usuario de los riesgos derivados de las posibles roturas que pueda sufrir el filtro, y en aquellas operaciones laborales en las que no es necesario el uso del filtro, como descascarillado de la soldadura o picado de la escoria.
El mandil, manguitos, polainas y guantes, estarán realizados en cuero o material sintético, incombustible, flexible y resistente a los impactos de partículas metálicas, fundidas o sólidas. Serán cómodos para el usuario, no producirán dermatosis y por sí mismos nunca supondrán un riesgo.

Los elementos homologados, lo están en virtud a que el modelo tipo habrá superado las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma UNE correspondiente.

Guantes aislantes de la electricidad

Los guantes aislantes de la electricidad que utilizarán los operarios, serán para actuación sobre instalación de baja tensión, hasta 1.000 V, o para maniobra de instalación de alta tensión hasta 30.000 V.

En los guantes se podrá emplear como materia prima en su fabricación caucho de alta calidad, natural o sintético, o cualquier otro material de similares características aislantes y mecánicas,

pudiendo llevar o no un revestimiento interior de fibras textiles naturales. En caso de guantes que posean dicho revestimiento éste recubrirá la totalidad de la superficie interior del guante.

Carecerán de costuras, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades. Podrán utilizarse colorantes y otros aditivos en el proceso de fabricación, siempre que no disminuyan sus características ni produzcan dermatosis.

Se adaptarán a la configuración de las manos, haciendo confortable su uso. No serán, en ningún caso, ambidextros.

Los aislantes de baja tensión serán guantes normales, con longitud desde la punta del dedo medio o corazón al filo del guante menor o igual de 430 milímetros. Los aislantes de alta tensión serán largos, longitud mayor de 430 milímetros. El espesor será variable, según los diversos puntos del guante, pero el máximo admitido será de 2,6 milímetros.

En el modelo tipo, la resistencia a la tracción no será inferior a 110 Kg/cm2, el alargamiento a la rotura no será inferior al 600 por 100 y la deformación permanente no será superior al 18 por ciento.

Serán sometidos a prueba de envejecimiento, después de la cual mantendrán como mínimo el 80 por 100 del valor de sus características mecánicas y conservarán las propiedades eléctricas que se indican.

Los guantes de baja tensión tendrán una corriente de fuga de 8 mA sometidos a una tensión de 5.000 V y una tensión de perforación de 6.500 V, todo ello medido con una fuente de una frecuencia de 50 Hz. Los guantes de alta tensión tendrán una corriente de fuga de 20 mA a una tensión de prueba de 30.000 V y una tensión de perforación de 35.000 V.

Todos los guantes aislantes de la electricidad empleados por los operarios estarán homologados, según las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma UNE Correspondiente.

B. PROTECCIONES COLECTIVAS

El coste de adquisición, almacenaje y mantenimiento de los equipos de protección individual de los trabajadores de la obra correrá a cargo del contratista o subcontratistas correspondientes, siendo considerados presupuestariamente como costes indirectos de cada unidad de obra en que deban ser utilizados, como corresponde a elementos auxiliares mínimos de la producción, reglamentariamente exigibles e independientes de la clasificación administrativa laboral de la obra y, consecuentemente, independientes de su presupuestación específica. Las protecciones personales que se consideran, sin perjuicio de normativa específica que resulte aplicable, de utilización mínima exigible en la obra, se establecen en el Anejo I de este Pliego, para las diferentes unidades productivas de la obra.

Protecciones colectivas en mantenimiento de tráfico

La señalización vial, a colocar en las zonas de circulación rodada afectadas por la obra, cumplirá con el Reglamento General de Circulación y con el contenido de la "Norma de carreteras 8.3-IC, señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado" promulgada por el MOPU, que no se reproducen por economía documental.

De acuerdo con estas premisas se debe diseñar una señalización vial de la obra, de acuerdo con los modelos del documento Planos de este Estudio. Igualmente, en las mediciones y presupuesto, se especifican el tipo, modelo, tamaño y material de cada una de las señales previstas para ser utilizadas en la obra. Estas características deben tenerse por transcritas a este pliego de condiciones técnicas y particulares como características de obligado cumplimiento.

A este respecto, debe darse respuesta y aplicación al contenido del Anejo del Proyecto, Afecciones al tráfico en ejecución de las obras en el apartado de Desvíos de Tráfico, el cual debe darse también por transcrito a este pliego.

El objetivo de la señalización vial de esta obra es doble; es decir, pretende proteger a los conductores de la vía respecto de riesgo a terceros por la existencia de obras, y además, proteger a los trabajadores de la obra de los accidentes causados por la irrupción, por lo general violenta, de los vehículos en el interior de la obra.

Equipos de protección colectiva

Las protecciones colectivas y elementos de señalización se ajustarán a la normativa vigente, y en particular cumplirán los siguientes requisitos:

CONTACTOS ELÉCTRICOS

Con independencia de los medios de protección personal de que dispondrán los electricistas, de las medidas de aislamiento de conducciones, interruptores, transformadores, y en general de todas las instalaciones eléctricas, se instalarán relés magnetotérmicos, interruptores diferenciales o cualquier otro dispositivo, según los casos, que en caso de alteraciones en la instalación eléctrica, produzcan el corte del suministro eléctrico.

CAÍDAS DE CARGAS SUSPENDIDAS

Los ganchos de los mecanismos de elevación estarán dotados de cierre de seguridad.

DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD DE MAQUINARIA

Serán mantenidos en correcto estado de funcionamiento, revisando su estado periódicamente.

LIMPIEZA DE OBRA

Se considera como medio de protección colectiva de gran eficacia. Se establecerá corno norma a cumplir por el personal la conservación de los lugares de trabajo en adecuado estado de limpieza.

TOPES DE DESPLAZAMIENTO DE VEHÍCULOS

Se podrán realizar con un par de tablones embridados fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

CERRAMIENTO DE OBRA

A todos los efectos los diferentes tajos de obra, y sus accesos estarán convenientemente aislados. Para ello se dispondrá de un vallado de hasta 2,20 m de altura, anclado al terreno mediante postes situados a 2,5 m entre sí.

Este vallado podrá hacerse opaco mediante un panel de PVC, ondulado y colocado con bandas naranjas y blancas, o similar, anclado a la valla de cerramiento.

Fuera de la jornada laboral todos los vallados permanecerán completamente cerrados.

PÓRTICO LIMITADOR DE GÁLIBO EN PASOS BAJO LÍNEAS ELÉCTRICAS.

Estará formado por dos pies metálicos, situados en el exterior de la zona de rodadura de los vehículos.

Las partes Superiores de los pies estarán unidos por medio de un dintel horizontal constituido por una pieza de longitud tal que cruce por toda la superficie de paso. La altura del dintel estará por debajo de la línea eléctrica en los siguientes valores, que son función de la tensión:

Tensión (KV)	Distancia (m)
Menor de 1,5	1
De 1,5 a 57	3
Más de 57	5

Pies y dintel estarán pintados de manera llamativa.

Se situarán dos pórticos, uno a cada lado de la línea, a la distancia horizontal de la misma que indica, y en función de la velocidad máxima previsible los vehículos.

Velocidad previsible (Km/h)	Distancia horizontal (m)
40	20
70	50
100	100

MEDIDAS A REALIZAR SOBRE LOS VEHÍCULOS DE OBRA PARA MINIMIZAR LA EMISIÓN DE GASES CONTAMINANTES

Al objeto de reducir los contaminantes gaseosos en los vehículos de obra se empleará en su caso un sistema de reducción catalítica no selectiva que consiste en hacer reaccionar los óxidos de nitrógeno y el oxígeno contenidos en los gases de escape con el monóxido de carbono y los hidrocarburos inquemados presentes en el gas para formar nitrógeno, dióxido de carbono y vapor ele agua. Los vehículos de cilindrada media tendrán suficiente con un catalizador ele oxidación (platino-paladio).

EXTINTORES

Serán de polvo polivalente, revisados en un contenido de carga dentro del año, y con el retimbrado de Industria en su recipiente, fechado dentro de los últimos cinco años.

ESCALERAS DE MANO

Estarán en buen estado de utilización, serán de longitud suficiente para rebasar en 1 m. el punto superior de apoyo y estarán provistas de zapatas antideslizantes en la base de los largueros.

Protecciones colectivas en zonas o puntos peligrosos

Barandillas y vallas para la protección y limitación de zonas peligrosas. Tendrán una altura de al menos 90 cm. y estarán construidas de tubos o redondos metálicos de rigidez suficiente, dispondrán de patas para mantener su verticalidad.

Señales. Todas las señales deberán tener las dimensiones y colores reglamentados por el Ministerio de Fomento.

Cordón de balizamiento. Se colocará en los límites de zonas de trabajo o de paso en las que exista peligro de caída por desnivel o por caída de objetos, como complemento a la correspondiente protección colectiva. Si es necesario, será reflectante.

Jalón de señalización. Se colocará como complemento del cordón de balizamiento, en las zonas donde sea preciso limitar el paso.

Bandas de separación con viales en servicio. Se colocarán con pies derechos metálicos bien empotrados en el balasto o en el terreno. La banda será de plástico de colores amarillo y negro en trozos de unos diez centímetros de longitud. Podrá ser sustituida por cuerdas varillas metálicas con colgantes de colores vivos cada diez centímetros. En ambos casos la resistencia mínima a tracción será de 50 kg.

Conos de separación en carreteras. Se colocarán lo suficientemente próximos para delimitar en todo caso la zona de trabajo o de peligro.

Los topes de desplazamiento de vehículos se dispondrán en los límites de zonas de acopio y vertido de materiales, para impedir vuelcos. Se podrán realizar con un par de tablones embridados fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

Las líneas de sujeción de cinturón de seguridad y sus anclajes tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.
Las escaleras de mano irán provistas de zapatas antideslizantes.
Las lonas serán de buena calidad y de gran resistencia a la propagación de la llama.

Todas las transmisiones mecánicas deberán quedar señalizadas en forma eficiente de manera que se eviten posibles accidentes.

Protecciones colectivas en el trabajo con maquinaria

Pórtico de limitación de gálibo. Para prevenir contactos o aproximaciones excesivas de máquinas o vehículos en las cercanías de una línea hacia el exterior.

En evitación de peligro de vuelco, ningún vehículo irá sobrecargado, especialmente los dedicados al movimiento de tierras y todos los que han de circular por caminos sinuosos.

Toda la maquinaria de obra, vehículos de transporte y maquinaria pesada de vía, estará pintada en colores vivos y tendrá los equipos de seguridad reglamentarios en buenas condiciones de funcionamiento.

Para su mejor control deben llevar bien visibles placas donde se especifiquen la tara y la carga máxima, el peso máximo por eje y la presión sobre el terreno de la maquinaria que mueve sobre cadenas.

También se evitará exceso de volumen en la carga de los vehículos y su mala repartición.

Todos los vehículos de motor llevarán correctamente los dispositivos de frenado, para lo que se harán revisiones muy frecuentes. También deben llevar frenos servidos los vehículos remolcados.

Protecciones colectivas en trabajos con riesgo eléctrico

En las cercanías de las líneas eléctricas no se trabajará con maquinaria cuya parte más saliente pueda quedar, a menos de 3 m. de la misma, excepto si está cortada la corriente eléctrica, en cuyo caso será necesario poner una toma de tierra de cobre de 25 milímetros cuadrados de sección mínima conectada con una pila bien húmeda o a los carriles. Si la línea tiene más de 66 Kv la aproximación mínima será de 4 m y para 380 Kv de 7 m.

En las instalaciones eléctricas de alumbrado se colocarán interruptores diferenciales de 30 mA de sensibilidad y de 30 o 300 mA para las máquinas, dependiendo del valor de su toma de tierra. La resistencia de las tomas de tierra será como máximo la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de contacto de 24 V. su resistencia se medirá periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.

Se situarán Transformadores de seguridad a 24 V en las líneas alimentadoras de herramientas y lámparas manuales cuando se trabaje en zonas con alto contenido de humedad.
La maquinaria eléctrica que haya de utilizarse en forma fija, o semifija, tendrá sus cuadros de acometida a la red provistos de protección contra sobrecarga, cortocircuito y puesta a tierra.

Los trabajos en la catenaria se cortarán la tensión y se realizará la puesta a tierra de ambos lados de la zona de trabajo.

Señales de seguridad y vallas autónomas de limitación

Estarán de acuerdo con la Normativa Vigente.

Se dispondrán sobre soporte, o adosados a un muro, pilar, maquina, etc.

Tendrán como mínimo 90 cm de altura, metálicas y con pies derechos de apoyo de tal modo que conserven su estabilidad. Estas vallas podrán utilizarse, ancladas convenientemente, para la protección de las zanjas y pozos.

Instalaciones auxiliares eléctricas

- El Contratista está obligado a contar con procedimientos de montaje y cálculos justificativos de la estabilidad de todas las instalaciones auxiliares de obra convenientemente firmados por un técnico competente, .así como cualquier elemento fabricado en la obra (en especial talleres), se justificarán los cálculos por el contratista.

- Las instalaciones de electricidad básicas deben estar aisladas y protegidas. La manipulación de estas instalaciones se debe restringir a técnicos cualificados.
- Todos los aparatos eléctricos y conductores deben ser seleccionados, ajustados, instalados, protegidos y mantenidos de acuerdo al trabajo que desempeñen.
- Todos los aparatos eléctricos y conductores deben colocarse y protegerse de tal manera que ninguna persona pueda electrocutarse al tocar inintencionadamente alguna parte. Para esto se debe disponer de tomas de tierra apropiadas, combinadas con dispositivos de corte en las máquinas eléctricas.
- Los aparatos de protección eléctrica y las luces de emergencia serán revisadas cada mes por personal cualificado. Por otro lado, los interruptores deben revisarse a diario.
- Los interruptores y aislantes deben ser los correspondientes a las intensidades y voltajes que se estén utilizando, de esta manera se previenen posibles incendios.
- Los cables deben estar sujetos a las paredes o hastiales mediante soportes, y estar bien anclados a la pared para evitar descolgamientos con el paso del tiempo.
- Todos los accesorios eléctricos estarán protegidos contra el agua y la humedad.
- Se dispondrá de un circuito auxiliar eléctrico que funcionará en el caso de que falle el principal. Esto es especialmente importante cuando la falta de energía eléctrica puede causar riesgos importantes al afectar a diversas operaciones auxiliares: bombas de desagüe, circuito de ventilación, red de aire comprimido, etc.
- Los motores y las hélices de los ventiladores deben ser resistentes al fuego y ser capaces de operar después de estar expuestos a una temperatura de 250º C durante una hora.
- La tensión de seguridad será de 24 V.
- Cualquier voltaje superior a 50 V debe ser considerado como peligroso.
- El suministro a instalaciones permanentes con una tensión por encima de 220 V se hará mediante cables armados.
- La distancia mínima entre tomas de tierra será de 15 m. (tomas de tierra eléctricamente independientes).
- Los cables estarán fabricados con materiales que al ser quemados no emitan gases nocivos.
- La toma de tierra nunca será un electrodo de hierro (al oxidarse se convierte en aislante)
- Todos los cables deberán estar sujetos a una comprobación de puesta a tierra a intervalos regulares.
- Los cables únicamente se colocarán después de haberlos sometido a todas las pruebas y condiciones para las cuales han sido elegidos.
- Es importante que los cables nunca toquen el suelo, ya que debido a la fuerte degradación de éstos podría ocasionarse un accidente de electrocución.

3.4. ORGANIZACIÓN Y PLANIFICACIÓN

El Plan de Seguridad y Salud será documento de obligada presentación ante la autoridad Laboral encargada de conceder la apertura del Centro de Trabajo.

La organización de la seguridad y salud se llevará a cabo mediante los servicios de prevención que la empresa contratista tenga concertado, especificando en el Plan de Seguridad y Salud el tipo de servicio de prevención. Para dicha organización se crean unas figuras encargadas de la seguridad así como los medios para su control.

El Plan de Seguridad y Salud será ampliado o modificado, si las variaciones en el proceso constructivo durante la ejecución de la obra, así lo aconsejara.

Este Plan debe ser presentado, antes del inicio de la obra a la dirección Facultativa o autor del Estudio de Seguridad de la Obra, para la aprobación por el Servicio correspondiente.

En la Oficina principal de la obra, o en el punto que determine la Administración, existirá un libro de incidencias habilitado al afecto, facilitado por la Dirección de la Obra o servicio correspondiente.

De acuerdo al Real Decreto 1627/1997, podrán hacer anotaciones en dicho libro:

- La Dirección de Obra.
- Los representantes del Contratista.
- Los representantes de los Subcontratistas.
- Los Técnicos de los Gabinetes Provinciales de Seguridad y Salud.
- Los miembros del comité de Seguridad.

En el mismo se podrán hacer anotaciones relacionadas con la inobservancia de las instrucciones y recomendaciones preventivas, y especialmente de las recogidas en el Plan de Seguridad y Salud.

Antes del comienzo de la obra, el promotor deberá efectuar un aviso previo a la autoridad laboral competente. Este aviso previo se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III 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. Una copia del mismo se colocará en obra, en sitio bien visible.

Servicios de prevención

La empresa contratista debe definir el sistema elegido para dar cumplimiento a lo dispuesto en el art. 10 del R.D. 39/1997. Según el sistema elegido:

- Si se designara uno o más trabajadores para realizar las actividades de prevención, se debe indicar el nombre y categoría de los mismos.
- Si se establece un Servicio de Prevención propio: indicar el organigrama y relación de personal y medios.
- Si se recurre a un servicio de prevención ajeno: indicar nombre de la entidad y personal de la misma que realizará las tareas de prevención.

Figuras encargadas de la seguridad y salud en obra.

Coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución:

- En el artículo 3 del R.D. 1627/7997 se regula la figura de los Coordinadores en materia de Seguridad y Salud.
- En el artículo 8 del R.D. 1627/1997 se reflejan los principios generales aplicables al proyecto de obra.
- En el artículo 9 del R,D, 1627/1997 define las obligaciones en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

El coordinador en materia de seguridad y salud, desde el lado de la propiedad, desempeña funciones de control sobre la actuación preventiva de los proyectistas en la fase de redacción de proyecto y sobre las empresas constructoras participantes en la fase de ejecución.
La designación de la figura del coordinador de seguridad y salud es una responsabilidad exclusiva del promotor. Éste debe apoyar la labor profesional del coordinador en interés de la prevención de los riesgos, desde el diseño hasta la finalización y durante la ejecución, haciendo ver en el primer caso a los proyectistas y en el segundo a los contratistas ese apoyo y la confianza en la importancia de sus funciones.
Las funciones principales del coordinador durante la fase de ejecución de las obras son:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
- Coordinador las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva, que se recogen en el artículo 154 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refieres el artículo 10 de este Real Decreto
- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organización de las actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que solo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La Dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de un coordinador.

El Recurso Preventivo

El Recurso Preventivo debe ser nombrado formalmente por la empresa contratista de las obras, y de acuerdo con la legislación vigente deberá estar en posesión, como mínimo, del nivel básico (50 h) de prevención de riesgos laborales. Esta persona o personas deberán cumplir todas las funciones, en cuanto a responsabilidades y permanencia en obra, que marca la legislación. Según el art. 32 bis de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales "los recursos preventivos deberán tener la capacidad suficiente, disponer de los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas y medidas incluidas en el Plan de Seguridad y Salud y comprobar la eficacia de las mismas, tanto en lo que respecta al personal propio de cada contratista como respecto del de las subcontratas y los trabajadores autónomos subcontratados por aquélla., y debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia".

Esta figura debe asumir también las funciones del Vigilante de Seguridad y Salud, según quedaba definida en los artículos 171 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y cerámica, referido al 167 de la citada Ordenanza y el artículo 9, de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene del Trabajo.

Cuadrilla de seguridad y salud.

En paralelo con el encargado de seguridad y salud y/o Delegado de prevención, se preverá la formación de una o varias cuadrillas de seguridad y salud para garantizar el mantenimiento y reparación de las protecciones adoptadas.

Esta cuadrilla/s de seguridad y salud serán controladas y dirigidas por el Encargado de Seguridad y salud y/o Delegado de prevención.

3.5. OBLIGACIONES DE LAS PARTES

En cumplimiento de la legislación aplicable y, de manera específica, de lo establecido en la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, en el Real Decreto 39/1997, de los Servicios de Prevención, y en el Real Decreto 1627/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, corresponde a Dirección General de Carreteras, en virtud de la delegación de funciones efectuada por el Secretario de Estado de Infraestructuras en los Jefes de las demarcaciones territoriales, la designación del coordinador de seguridad y salud de la obra, así como la aprobación del Plan de Seguridad y Salud propuesto por el contratista de la obra, con el preceptivo informe y propuesta del coordinador, así como remitir el Aviso Previo a la Autoridad laboral competente.

En cuanto al contratista de la obra, viene éste obligado a redactar y presentar, con anterioridad al comienzo de los trabajos, el Plan de Seguridad y Salud de la obra, en aplicación y desarrollo del presente Estudio y de acuerdo con lo establecido en el artículo 7 del citado Real Decreto 1627/1997. El Plan de Seguridad y Salud contendrá, como mínimo, una breve descripción de la obra y la relación de sus principales unidades y actividades a desarrollar, así como el programa de los trabajos con indicación de los trabajadores concurrentes en cada fase y la evaluación de los riesgos esperables en la obra. Además, específicamente, el Plan expresará resumidamente las medidas preventivas previstas en el presente Estudio que el contratista admita como válidas y suficientes para evitar o proteger los riesgos evaluados y presentará las alternativas a aquéllas que considere conveniente modificar, justificándolas técnicamente. Finalmente, el plan contemplará la valoración económica de tales alternativas o expresará la validez del Presupuesto del presente estudio de Seguridad y Salud. El plan presentado por el contratista no reiterará obligatoriamente los contenidos ya incluidos en este Estudio, aunque sí deberá hacer referencia concreta a los mismos y desarrollarlos específicamente, de modo que aquéllos serán directamente aplicables a la obra, excepto en aquellas alternativas preventivas definidas y con los contenidos desarrollados en el Plan, una vez aprobado éste reglamentariamente.

Las normas y medidas preventivas contenidas en este Estudio y en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud, constituyen las obligaciones que el contratista viene obligado a cumplir durante la ejecución de la obra, sin perjuicio de los principios y normas legales y reglamentarias que le obligan como empresario. En particular, corresponde al contratista cumplir y hacer cumplir el Plan de Seguridad y Salud de la obra, así como la normativa vigente en materia de prevención de riesgos laborales y la coordinación de actividades preventivas entre las empresas y trabajadores autónomos concurrentes en la obra, en los términos previstos en el artículo 24 de la Ley de Prevención, informando y vigilando su cumplimiento por parte de los subcontratistas y de los trabajadores autónomos sobre los riesgos y medidas a adoptar, emitiendo las instrucciones internas que estime necesarias para velar por sus responsabilidades en la obra, incluidas las de carácter solidario, establecidas en el artículo 42.2 de la mencionada Ley.

Los subcontratistas y trabajadores autónomos, sin perjuicio de las obligaciones legales y reglamentarias que les afectan, vendrán obligados a cumplir cuantas medidas establecidas en este Estudio o en el Plan de Seguridad y Salud les afecten, a proveer y velar por el empleo de los equipos de protección individual y de las protecciones colectivas o sistemas preventivos que deban aportar, en función de las normas aplicables y, en su caso, de las estipulaciones contractuales que se incluyan en el Plan de Seguridad y Salud o en documentos jurídicos particulares.

En cualquier caso, las empresas contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos presentes en la obra estarán obligados a atender cuantas indicaciones y requerimientos les formule el coordinador de seguridad y salud, en relación con la función que a éste corresponde de seguimiento del Plan de Seguridad y Salud de la obra y, de manera particular, aquellos que se refieran a incumplimientos de dicho Plan y a supuestos de riesgos graves e inminentes en el curso de ejecución de la obra.

3.6. FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES

Todo el personal recibirá, al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que estos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear. Eligiendo al personal más cualificado se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista. Se completará la formación con películas y charlas por actividades específicas.

Esta formación deberá ser impartida por los Jefes de Servicios Técnicos o mandos intermedios, recomendándose su complementación por institutos tales como los Gabinetes de Seguridad y Salud en el Trabajo, Mutua de accidentes, etc.

El Jefe de la Obra programará, junto con el Servicio Técnico de Seguridad y Servicios Médicos, los cursos que se deban impartir tanto en fechas como en duración. Una vez fijadas las fechas, la dirección de la obra tomará las medidas oportunas para facilitar la asistencia de los trabajadores.

La formación se impartirá en horas de trabajo, estando previsto un tiempo para la misma en el presupuesto.

3.7. ASISTENCIA MÉDICA

Primeros auxilios.

En sitio bien visible, para conocimiento del personal, especialmente los mandos intermedios, se dispondrá una lista con los teléfonos y direcciones de los centros médicos asignados para urgencias, así como las direcciones de ambulancias, para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de Asistencia.

Se dispondrá de algún trabajador con conocimientos de socorrismo para atender a los accidentados en un primer momento, teniendo en cuenta que este socorrista debe saber principalmente “lo que no se debe hacer con un herido”, para evitar mayores daños al accidentado.

Botiquines.

En la obra se dispondrá de botiquines portátiles cuyo contenido se ajuste a la O.G.S.H.T.

El contratista designará por escrito a uno de sus operarios como socorrista, el cual habrá recibido la formación adecuada que le habilite para atender las pequeñas curas que se requieran a pie de obra y asegurar la reposición y mantenimiento del contenido del botiquín.

Al igual que el resto de servicios o instalaciones, las características del local donde se sitúe, estará descrito en el Plan de Seguridad y Salud
Asistencia a accidentados. Acciones a seguir en caso de accidente laboral.

El Contratista queda obligado a recoger dentro de su Plan de Seguridad y Salud en el trabajo en el trabajo los siguientes principios de socorro:

El accidentado es lo primero. Se le atenderá de inmediato con el fin de evitar el agravamiento o progresión de las lesiones.

En caso de caída desde altura o a distinto nivel y en el caso de accidente eléctrico, se supondrá siempre, que pueden existir lesiones graves, en consecuencia, se extremarán las precauciones de atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales para la inmovilización del accidentado hasta la llegada de la ambulancia y de reanimación en el caso de accidente eléctrico.

En caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en camilla y ambulancia; se evitarán en lo posible según el buen criterio de las personas que atiendan primariamente al accidentado, la utilización de los transportes particulares, por lo que implican de riesgo e incomodidad para el accidentado.

El Contratista comunicará, a través del Plan de Seguridad y Salud en el trabajo en el trabajo que componga, la infraestructura sanitaria propia, mancomunada o contratada con la que cuenta, para garantizar la atención correcta a los accidentados y su más cómoda y segura evacuación de esta obra.

El Contratista comunicará, a través del Plan de Seguridad y Salud en el trabajo en el trabajo que componga, el nombre y dirección del centro asistencial más próximo, previsto para la asistencia sanitaria de los accidentados, según sea su organización. El nombre y dirección del centro asistencial, que se suministra en este Estudio de Seguridad y Salud, debe entenderse como provisional. Podrá ser cambiado por el Contratista adjudicatario.

El Contratista queda obligado a instalar 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 del cuadro siguiente, cuya realización material queda a la libre disposición del Contratista adjudicatario:

EN CASO DE ACCIDENTE ACUDIR A:	
Nombre del centro asistencial:	
Dirección:	
Teléfono de ambulancias:	
Teléfono de urgencias:	
Teléfono de información hospitalaria:	

El Contratista instalará el rótulo precedente de forma obligatoria en los siguientes lugares de la obra: acceso a la obra en sí; en la oficina de obra; en el vestuario aseo del personal; en el comedor y en tamaño hoja DIN A4, en el interior de cada maletín botiquín de primeros auxilios. Esta obligatoriedad se considera una condición fundamental para lograr la eficacia de la asistencia sanitaria en caso de accidente laboral.

El Contratista queda obligado a incluir en su Plan de Seguridad y Salud, un itinerario recomendado para evacuar a los posibles accidentados, con el fin de evitar errores en situaciones límite que pudieran agravar las posibles lesiones del accidentado.

Comunicaciones inmediatas en caso de accidente laboral

El Contratista queda obligado a realizar las acciones y comunicaciones que se recogen en el cuadro explicativo informativo siguiente, que se consideran acciones clave para un mejor análisis de la prevención decidida y su eficacia:

COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL. El Contratista incluirá, en su Plan de Seguridad y Salud, la siguiente obligación de comunicación inmediata de los accidentes laborales:
Accidentes de tipo leve. Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y al Director de Obra: comunicación de todos y cada uno de los accidentes, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas. A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.
Accidentes de tipo grave. Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y al Director de Obra: comunicación, **de forma inmediata**, de todos y cada uno de los accidentes, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas. A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.
Accidentes mortales. Al juzgado de guardia: para que pueda procederse al levantamiento del cadáver y a las investigaciones judiciales. Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y al Director de Obra: comunicación, de forma inmediata, del accidente, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas. A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

Actuaciones administrativas en caso de accidente laboral

Con el fin de informar a la obra de sus obligaciones administrativas en caso de accidente laboral, el Contratista queda obligado a recoger en su Plan de Seguridad y Salud, un resumen de las actuaciones administrativas a las que está legalmente obligado.

Reconocimientos médicos.

Todo personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, y que será repetido en el periodo de un año.

El contratista debe definir en su Plan de Seguridad y Salud los medios a utilizar para la vigilancia de la salud de los trabajadores así como los controles previstos en función de los riesgos detectados.

3.8. PLAN DE EVACUACIÓN EN CASO DE EMERGENCIA

El contratista está obligado a componer un Plan de Evacuación de la Obra. En este plan deben estar recogidas las formas y medios de evacuación de cada puesto de trabajo que esté incluido en esta obra, incluso sobre planos. Este plan debe contemplar los siguientes aspectos:

- Procedimiento general de actuación.
- Organización de la emergencia: personas encargadas de dirigir en caso de evacuación con las funciones a desempeñar por cada una.
- Material necesario para la actualización del plan de emergencia: extintores, camillas, botiquines.
- Formación del equipo de emergencia.

3.9. SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL

Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional, asimismo, el contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a las empresas o personas por él contratadas.

El contratista viene obligado a la contratación de un Seguro, en la modalidad de todo riesgo a la construcción, durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación a un periodo de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

Alicante, junio de 2020
El Autor del Proyecto

Ramón J. Matarredona Nebot
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Col. 6.179

4. PRESUPUESTO

1.2.16_ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

4. PRESUPUESTO ____ 2

4.1. MEDICIONES ____ 2
4.2. CUADRO DE PRECIOS ____ 9
4.3. PRESUPUESTO GENERAL ____ 11
4.4. RESUMEN DEL PRESUPUESTO ____ 19

4. PRESUPUESTO

4.1. MEDICIONES

CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS
01.01	**UD CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO** CASCO DE SEGURIDAD PARA USO NORMAL, ANTIGOLPES, DE POLIETILENO CON UN PESO MÁXIMO DE 400 G.	8,00
01.02	**UD GAFAS CONTRA IMPACTOS** GAFAS DE SEGURIDAD ANTIIMPACTOS ESTÁNDAR, CON MONTURA UNIVERSAL, CON VISOR TRANSPARENTE Y TRATAMIENTO CONTRA EL EMPAÑAMIENTO.	8,00
01.03	**UD OREJERAS** PROTECTOR AUDITIVO DE AURICULAR, ACOPLADO A LA CABEZA CON ARNÉS Y OREJERAS ANTIRRUIDO.	8,00
01.04	**UD CHALECO REFLECTANTE** CHALECO PARA SEÑALISTA CON TIRAS REFLECTORAS EN LA CINTURA, EN EL PECHO Y EN LA ESPALDA.	8,00
01.05	**UD MONO DE TRABAJO** MONO DE TRABAJO HOMOLOGADO PARA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS LINEALES EN SERVICIO, DE POLIÉSTER Y ALGODÓN (65%-35%), COLOR AMARILLO, TRAMA 240, CON CON BOLSILLOS INTERIORES Y TIRAS REFLECTANTES.	8,00
01.06	**PARGUANTES CONTRA RIESGOS MECÁNICOS** GUANTES PROTECCIÓN CONTRA RIESGOS MECÁNICOS.	8,00
01.07	**PARGUANTES CONTRA AGENTES QUÍMICOS** GUANTES CONTRA AGENTES QUÍMICOS Y MICROORGANISMOS.	8,00
01.08	**UD MASCARILLA AUTOFILTRANTE** MASCARILLA AUTOFILTRANTE CONTRA POLVO Y VAPORES TÓXICOS.	8,00
01.09	**UD MANDIL DE CUERO** MANDIL DE CUERO IMPERMEABLE PARA SOLDADOR, CON SUJECIÓN A CUELLO Y CINTURA CON CINTAS DE CUERO.	3,00
01.10	**PARBOTAS DE SEGURIDAD** BOTAS DE SEGURIDAD RESISTENTES A LA HUMEDAD, DE PIEL RECTIFICADA, CON TOBILLERA ACOLCHADA SUELA ANTIDESLIZANTE Y ANTIESTÁTICA, CUÑA AMORTIGUADORA PARA EL TALÓN, LENGÜETA DE FUELLE, DE DESPRENDIMIENTO RÁPIDO, CON PUNTERA METÁLICA.	8,00

CÓDIGO RESUMEN **UDS**

0 **PARBOTAS IMPERMEABLES**

BOTAS DE AGUA DE PVC DE CAÑA ALTA, PARA PUESTA EN OBRA DEL HORMIGÓN, CON PLANTILLA METÁLICA, CON SUELA ANTIDESLIZANTE Y FORRADAS DE NYLON LAVABLE.

8,00

01.12 **PARBOTAS DIELÉCTRICAS**

BOTAS DIELÉCTRICAS RESISTENTES A LA HUMEDAD, DE PIEL RECTIFICADA, CON TOBILLERA ACOLCHADA SUELA ANTIDESLIZANTE Y ANTIESTÁTICA, CUÑA AMORTIGUADORA PARA EL TALÓN, LENGÜETA DE FUELLE, DE DESPRENDIMIENTO RÁPIDO, SIN HERRAJE METÁLICO, CON PUNTERA REFORZADA.

3,00

01.13 **UD CASCO DIELÉCTICO**

CASCO RÍGIDO DIELÉCTRICO DE ALA FRONTAL, CON SUSPENSIÓN DE RÁPIDO ACOMODAMIENTO EN 4 PUNTOS.

3,00

01.14 **UD GUANTES DIELÉCTRICOS**

GUANTES DIELÉCTRICOS PARA BAJA TENSIÓN, DE CAUCHO, CON MANGUITOS HASTA MEDIO ANTEBRAZO

3,00

01.15 **UD MUÑEQUERA**

MUÑEQUERA CON TENSOR Y CIERRE REGULABLE, CONFECCIONADA CON TEJIDO TERMOTERAPEÚTICO MULTIELÁSTICO.

8,00

01.16 **UD CINTURÓN ANTIVIBRATORIO**

CINTURÓN ANTIVIBRATORIO, AJUSTABLE Y DE TEJIDO TRANSPIRABLE.

3,00

01.17 **UD FAJA ANTILUMBAGO**

FAJA RIGIDA DE TENSIÓN VARIABLE CON CIERRE REGULABLE, PROVISTA DE 3 BALLESTAS FLEXIBLES Y DISEÑADA PARA USARSE ENCIMA DE LA ROPA.

3,00

01.18 **UD TRAJE IMPERMEABLE**

IMPERMEABLE CON CHAQUETA, CAPUCHA Y PANTALONES PARA OBRAS PÚBLICAS, DE PVC SOLDADO DE 0,10 MM. DE ESPESOR, DE COLOR VIVO, HOMOLOGADO.

8,00

01.19 **UD CINTURÓN PORTA-HERRAMIENTAS**

CINTURON PORTA-HERRAMIENTAS FABRICADO EN CUERO.

8,00

CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS

CÓDIGO RESUMEN _____ **UDS**_____

02.01 **UD EXTINTOR POLIVALENTE**

EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE DE 6 KG DE PESO, INCLUSO SOPORTE NECESARIO Y REVISIONES PERIÓDICAS, TOTALMENTE INSTALADO EN OBRA, MONTAJE Y DESMONTAJE, AMORTIZABLE EN DOS USOS

4,00

02.02 **UD TAPÓN DE PLÁSTICO PROTECCIÓN REDONDOS**

TAPÓN DE PLÁSTICO PARA PROTECCIÓN DE CABEZA DE REDONDO PARA EVITAR ENGANCHONES O DAÑOS DE MAYOR GRAVEDAD, INCLUSO COLOCACIÓN.

20,00

02.03 **ML MALLA POLIETILENO SEGURIDAD**

MALLA DE POLIETILENO ALTA DENSIDAD CON TRATAMIENTO PARA PROTECCIÓN DE ULTRAVIOLETAS, COLOR NARANJA DE 1 M. DE ALTURA Y DOBLE ZÓCALO DEL MISMO MATERIAL, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE.

1.200,00

02.04 **ML VALLA DE ACERO GALVANIZADO CON PIES DE HORMIGÓN**

VALLA MÓVIL, DE 2 M DE ALTURA, DE ACERO GALVANIZADO, CON MALLA ELECTROSOLDADA DE 90X150 MM Y DE 4,5 Y 3,5 MM DE D, MARCO DE 3,5X2 M DE TUBO DE 40 MM DE D, FIJADO A PIES PREFABRICADOS DE HORMIGÓN, Y CON EL DESMONTAJE INCLUIDO

400,00

02.05 **UD TOPES PARA CAMIÓN EXCAVACIONES**

TOPE PARA CAMIÓN EN MOVIMIENTOS DE TIERRAS, CON TABLÓN DE MADERA DE PINO Y PIQUETAS DE BARRA DE ACERO CORRUGADO DE 20 MM DE D ANCLADAS AL TERRENO DE LONGITUD 1,8 M, Y CON EL DESMONTAJE INCLUIDO.

4,00

02.06 **UD PASARELA SOBRE ZANJAS**

PLATAFORMA DE 1 M DE ANCHURA, CON BASE Y ZÓCALO DE PLANCHA DE ACERO GOFRADA, REFUERZOS DE ANGULARES DE ACERO, TRAVESAÑOS DE PERFILES DE ACERO IPN 100 Y BARANDILLAS METÁLICAS DE 1 M DE ALTURA CON TRAVESAÑOS SUPERIOR E INTERMEDIO Y EL DESMONTAJE INCLUIDO.

2,00

02.07 **UD CARTEL INDICATIVO DE RIESGO**

PLACA DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD LABORAL, DE PLANCHA DE ACERO LISA SERIGRAFIADA, DE 40X33 CM.

6,00

02.08 **UD INSTALACION PUESTA A TIERRA**

UD DE INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA PARA APARATOS ELÉCTRICOS, CONSISTENTE EN CABLE DE 16 MM² DE SECCIÓN CONECTADO A PIQUETA DE COBRE DE 1,5 M. DE LONGITUD CLAVADA EN TIERRA, INCLUSO ELEMENTOS DE CONEXIÓN, TOTALMENTE INSTALADA, AMORTIZABLE EN UN SOLO USO.

2,00

02.09 **UD INTERRUPTOR DIFERENCIAL 30 mA**

UD DE INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE 300 MA, INSTALADO EN CUADRO DE MANDO ELÉCTRICO, INCLUSO ELEMENTOS DE CONEXIÓN, TOTALMENTE COLOCADO, AMORTIZABLE EN UN SOLO USO.

2,00

CÓDIGO RESUMEN _____ _____UDS_____

02.10 UD INTERRUPTOR DIFERENCIAL 300 mA

UD DE INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE 30 MA, INSTALADO EN CUADRO DE MANDO ELÉCTRICO, INCLUSO ELEMENTOS DE CONEXIÓN, TOTALMENTE COLOCADO, AMORTIZABLE EN UN SOLO USO.

2,00

02.11 UD CENTRO DE CONTROL ELÉCTRICO

UD DE CENTRO DE CONTROL ELÉCTRICO, COMPUESTO POR ARMARIO METÁLICO CON CERRADURA, CAJA DE FUSIBLES, CONTACTOR GENERAL, PLETINAS PARA UBICACIÓN DE INTERRUPTORES DIFERENCIALES, Y DEMÁS ELEMENTOS ELÉCTRICOS, TOTALMENTE INSTALADO, MONTAJE Y DESMONTAJE, AMORTIZABLE EN DOS USOS.

2,00

04.02 H MANO DE OBRA DE BRIGADA DE SEGURIDAD

BRIGADA DE SEGURIDAD PARA MANTENIMIENTO Y REPOSICIÓN DE LAS PROTECCIONES (Incluido en G.G.)

40,00

CAPÍTULO 03 MEDICINA PREVENTIVA Y 1º AUXILIOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS
03.01	**UD BOTIQUÍN INSTALADO EN OBRA** BOTIQUÍN DE ARMARIO INSTALADO EN OBRA, CON EL CONTENIDO ESTABLECIDO EN LA NORMATIVA VIGENTE DE APLICACIÓN	2,00
03.02	**UD REPOSICIÓN MENSUAL MATERIAL SANITARIO** REPOSICION MENSUAL DE MATERIAL SANITARIO BASICO PARA REPOSICION DE BOTIQUINES.	8,00
03.03	**UD BOTIQUÍN PORTÁTIL** BOTIQUÍN PORTÁTIL, CON EL CONTENIDO ESTABLECIDO EN LA ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO.	2,00
03.04	**UD RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGATORIO** RECONOCIMIENTO MÉDICO QUE CORROBORE LA APTITUD DEL TRABAJADOR PARA SU PUESTO DE TRABAJO PREVIO A COMENZAR SU LABOR EN OBRA.	8,00
04.01	**UD FORMACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD** FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD REALIZADA POR LA CONTRATA PRINCIPAL O POR LA UTE EN CUESTIÓN, RECIBIDA POR CADA TRABAJADOR PREVIA A ENTRAR EN OBRA (Incluido en G.G.).	8,00
05.01	**UD TAQULLA METÁLICA INDIVIDUAL** TAQUILLA METÁLICA PARA USO INDIVIDUAL CON LLAVE.	8,00
05.02	**UD RADIADOR DE INFRARROJOS 1000 W.** RADIADOR DE INFRARROJOS DE 1000 W.	2,00
05.03	**UD RECIPIENTE PARA BASURAS** RECIPIENTE PARA RECOGIDA DE BASURAS, DE 100 L DE CAPACIDAD, COLOCADO Y CON EL DESMONTAJE INCLUIDO	2,00
05.04	**UD ACOMETIDA DE AGUA POTABLE** ACOMETIDA DE AGUA POTABLE PARA ASEOS Y COMEDOR.	2,00
05.05	**UD ACOMETIDA DE ENERGÍA ELÉCTRICA** ACOMETIDA DE ENERGIA ELECTRICA PARA ASEOS, COMEDOR Y VESTUARIOS.	2,00
05.06	**UD ACOMETIDA DE SANEAMIENTO** ACOMETIDA DE SANEAMIENTO A REALIZAR POR CASETA, INCLUYENDO MATERIALES, MANO DE OBRA, MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES, TOTALMENTE EJECUTADA.	2,00

CÓDIGO RESUMEN **UDS**

05.07 **UD ALQUILER CASETA PARA VESTUARIOS**

MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA VESTUARIOS DE OBRA DE 6 X 2.35 m., CON ESTRUCTURA METÁLICA MEDIANTE PERFILES CONFORMADOS EN FRÍO Y CERRAMIENTO CHAPA NERVADA Y GALVANIZADA CON TERMINACIÓN DE PINTURA PRELACADA. AISLAMIENTO INTERIOR CON LANA DE VIDRIO COMBINADA CON POLIESTIRENO EXPANDIDO. REVESTIMIENTO DE P.V.C. EN SUELOS Y TABLERO MELAMINADO EN PAREDES. VENTANAS DE ALUMINIO ANODIZADO, CON PERSIANAS CORREDERAS DE PROTECCIÓN, INCLUSO INSTALACIÓN ELÉCTRICA CON DISTRIBUCIÓN INTERIOR DE ALUMBRADO Y FUERZA CON TOMA EXTERIOR A 220 V.

8,00

05.08 **UD BANCO DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 5 PERSONAS**

BANCO DE POLIPROPILENO CON CAPACIDAD PARA 5 PERSONAS CON SOPORTES METÁLICOS, COLOCADO.

4,00

05.09 **UD MESA DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 10 PERSONAS**

MESA DE MADERA CON TABLERO DE MELAMINA, DE 3,5 M DE LONGITUD Y 0,8 M DE ANCHURA, CON CAPACIDAD PARA 10 PERSONAS, COLOCADA Y CON EL DESMONTAJE INCLUIDO.

2,00

05.10 **UD CALENTADOR DE AGUA ELÉCTRICO**

UD DE CALENTADOR DE AGUA ELÉCTRICO, DE 50 LITROS DE CAPACIDAD, CON INTERRUPTOR/POTENCIOMETRO Y TERMOTATO, TOTALMENTE INSTALADO EN ASEOS, INCLUSO CONEXIÓN A INSTALACIÓN ELÉCTRICA, MONTAJE Y DESMONTAJE, AMORTIZABLE EN DOS USOS.

1,00

05.11 **UD DUCHA FIJA**

DUCHA FIJA FORMADA POR CAMERÍN DE OBRA CON PUERTA DE CIERRE INTERIOR, PLATO DE DUCHA CERÁMICO, E INSTALACIÓN DE FONTANERÍA COMPLETA, TOTALMENTE INSTALADA, INCLUSO CONEXIÓN A RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA FRIA Y CALIENTE Y A RED DE SANEAMIENTO, AMORTIZABLE EN UN SOLO USO.

2,00

05.12 **UD SANITARIO INODORO**

SANITARIO INODORO, FORMADO POR CAMERÍN DE OBRA DOTADO DE PUERTA CON CIERRE INTERIOR, INODORO CERÁMICO DE TANQUE ALTO E INSTALACIÓN DE FONTANERÍA COMPLETA, TOTALMENTE INSTALADA, INCLUSO TAPA, PORTARROLLOS Y CONEXIÓN A RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA FRIA Y A RED DE SANEAMIENTO, AMORTIZABLE EN UN SOLO USO.

1,00

05.13 **UD LAVABO**

LAVABO COMPUESTO POR EL PROPIO LAVABO CERÁMICO, E INSTALACIÓN DE FONTANERÍA COMPLETA, TOTALMENTE INSTALADO, INCLUSO CONEXIÓN A RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA FRIA Y CALIENTE Y A RED DE SANEAMIENTO MEDIANTE SIFÓN, AMORTIZABLE EN UN SOLO USO.

2,00

05.14 **UD ESPEJO PARA ASEOS**

ESPEJO DE 0.8 x 0.4 M EN ASEOS, COLOCADO.

2,00

05.15 **UD PERCHA PARA DUCHA O INODOROS**

PERCHA PARA DUCHA Y SERVICIOS, TOTALMENTE COLOCADA.

8,00

CÓDIGO RESUMEN **UDS**

05.16 **H MANO DE OBRA DEDICADA A LA LIMPIEZA**

MANO DE OBRA PARA LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN DE LAS INSTALACIONES.

40,00

05.17 **UD REPOSICIÓN MATERIAL SERVICIOS HIGIÉNICOS**

CANTIDAD DE MATERIAL EMPLEADO MENSUALMENTE POR CASETA DE ASEOS PARA REPOSICIÓN DE SERVICIOS HIGIÉNICOS: JABÓN, PAPEL HIGIÉNICO,..., INCLUSO COLOCACIÓN.

8,00

4.2. CUADRO DE PRECIOS

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0001	02.01	UD	EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE DE 6 KG DE PESO, INCLUSO SOPORTE NECESARIO Y REVISIONES PERIÓDICAS, TOTALMENTE INSTALADO EN OBRA, MONTAJE Y DESMONTAJE, AMORTIZABLE EN DOS USOS	DIECIOCHO EUROS con UN CÉNTIMOS	18,01
0021	02.01	UD	EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE DE 6 KG DE PESO, INCLUSO SOPORTE NECESARIO Y REVISIONES PERIÓDICAS, TOTALMENTE INSTALADO EN OBRA, MONTAJE Y DESMONTAJE, AMORTIZABLE EN DOS USOS	DIECIOCHO EUROS con UN CÉNTIMOS	18,01
0022	02.02	UD	TAPÓN DE PLÁSTICO PARA PROTECCIÓN DE CABEZA DE REDONDO PARA EVITAR ENGANCHONES O DAÑOS DE MAYOR GRAVEDAD, INCLUSO COLOCACIÓN.	UN EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	1,79
0023	02.03	ML	MALLA DE POLIETILENO ALTA DENSIDAD CON TRATAMIENTO PARA PROTECCIÓN DE ULTRAVIOLETAS, COLOR NARANJA DE 1 M. DE ALTURA Y DOBLE ZÓCALO DEL MISMO MATERIAL, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE.	DOS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	2,60
0024	02.04	ML	VALLA MÓVIL, DE 2 M DE ALTURA, DE ACERO GALVANIZADO, CON MALLA ELECTROSOLDADA DE 90X150 MM Y DE 4,5 Y 3,5 MM DE D, MARCO DE 3,5X2 M DE TUBO DE 40 MM DE D, FIJADO A PIES PREFABRICADOS DE HORMIGÓN, Y CON EL DESMONTAJE INCLUIDO	UN EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	1,99
0025	02.05	UD	TOPE PARA CAMIÓN EN MOVIMIENTOS DE TIERRAS, CON TABLÓN DE MADERA DE PINO Y PIQUETAS DE BARRA DE ACERO CORRUGADO DE 20 MM DE D ANCLADAS AL TERRENO DE LONGITUD 1,8 M, Y CON EL DESMONTAJE INCLUIDO.	TREINTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	37,59
0027	02.07	UD	PLACA DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD LABORAL, DE PLANCHA DE ACERO LISA SERIGRAFIADA, DE 40X33 CM.	DIECINUEVE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	19,92
0028	02.08	UD	UD DE INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA PARA APARATOS ELÉCTRICOS, CONSISTENTE EN CABLE DE 16 MM² DE SECCIÓN CONECTADO A PIQUETA DE COBRE DE 1,5 M. DE LONGITUD CLAVADA EN TIERRA, INCLUSO ELEMENTOS DE CONEXIÓN, TOTALMENTE INSTALADA, AMORTIZABLE EN UN SOLO USO.	DIECISEIS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	16,43
0029	02.09	UD	UD DE INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE 300 MA, INSTALADO EN CUADRO DE MANDO ELÉCTRICO, INCLUSO ELEMENTOS DE CONEXIÓN, TOTALMENTE COLOCADO, AMORTIZABLE EN UN SOLO USO.	TREINTA Y DOS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	32,33
0030	02.10	UD	UD DE INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE 30 MA, INSTALADO EN CUADRO DE MANDO ELÉCTRICO, INCLUSO ELEMENTOS DE CONEXIÓN, TOTALMENTE COLOCADO, AMORTIZABLE EN UN SOLO USO.	TREINTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	37,84

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0031	02.11	UD	UD DE CENTRO DE CONTROL ELÉCTRICO, COMPUESTO POR ARMARIO METÁLICO CON CERRADURA, CAJA DE FUSIBLES, CONTACTOR GENERAL, PLETINAS PARA UBICACIÓN DE INTERRUPTORES DIFERENCIALES, Y DEMÁS ELEMENTOS ELÉCTRICOS, TOTALMENTE INSTALADO, MONTAJE Y DESMONTAJE, AMORTIZABLE EN DOS USOS.	CIENTO CINCUENTA Y TRES EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	153,70
0032	03.01	UD	BOTIQUÍN DE ARMARIO INSTALADO EN OBRA, CON EL CONTENIDO ESTABLECIDO EN LA NORMATIVA VIGENTE DE APLICACIÓN	CINCUENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	55,74
0033	03.02	UD	REPOSICION MENSUAL DE MATERIAL SANITARIO BASICO PARA REPOSICION DE BOTIQUINES.	VEINTIDOS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	22,65
0034	03.03	UD	BOTIQUÍN PORTÁTIL, CON EL CONTENIDO ESTABLECIDO EN LA ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO.	NOVENTA EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	90,10

4.3. PRESUPUESTO GENERAL

CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.01	**UD CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO**			
	CASCO DE SEGURIDAD PARA USO NORMAL, ANTIGOLPES, DE POLIETILENO CON UN PESO MÁXIMO DE 400 G.	8,00	0,00	0,00
01.02	**UD GAFAS CONTRA IMPACTOS**			
	GAFAS DE SEGURIDAD ANTIIMPACTOS ESTÁNDAR, CON MONTURA UNIVERSAL, CON VISOR TRANSPARENTE Y TRATAMIENTO CONTRA EL EMPAÑAMIENTO.	8,00	0,00	0,00
01.03	**UD OREJERAS**			
	PROTECTOR AUDITIVO DE AURICULAR, ACOPLADO A LA CABEZA CON ARNÉS Y OREJERAS ANTIRRUIDO.	8,00	0,00	0,00
01.04	**UD CHALECO REFLECTANTE**			
	CHALECO PARA SEÑALISTA CON TIRAS REFLECTORAS EN LA CINTURA, EN EL PECHO Y EN LA ESPALDA.	8,00	0,00	0,00
01.05	**UD MONO DE TRABAJO**			
	MONO DE TRABAJO HOMOLOGADO PARA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS LINEALES EN SERVICIO, DE POLIÉSTER Y ALGODÓN (65%-35%), COLOR AMARILLO, TRAMA 240, CON CON BOLSILLOS INTERIORES Y TIRAS REFLECTANTES.	8,00	0,00	0,00
01.06	**PARGUANTES CONTRA RIESGOS MECÁNICOS**			
	GUANTES PROTECCIÓN CONTRA RIESGOS MECÁNICOS.	8,00	0,00	0,00
01.07	**PARGUANTES CONTRA AGENTES QUÍMICOS**			
	GUANTES CONTRA AGENTES QUÍMICOS Y MICROORGANISMOS.	8,00	0,00	0,00
01.08	**UD MASCARILLA AUTOFILTRANTE**			
	MASCARILLA AUTOFILTRANTE CONTRA POLVO Y VAPORES TÓXICOS.	8,00	0,00	0,00
01.09	**UD MANDIL DE CUERO**			
	MANDIL DE CUERO IMPERMEABLE PARA SOLDADOR, CON SUJECIÓN A CUELLO Y CINTURA CON CINTAS DE CUERO.	3,00	0,00	0,00
01.10	**PARBOTAS DE SEGURIDAD**			
	BOTAS DE SEGURIDAD RESISTENTES A LA HUMEDAD, DE PIEL RECTIFICADA, CON TOBILLERA ACOLCHADA SUELA ANTIDESLIZANTE Y ANTIESTÁTICA, CUÑA AMORTIGUADORA PARA EL TALÓN, LENGÜETA DE FUELLE, DE DESPRENDIMIENTO RÁPIDO, CON PUNTERA METÁLICA.	8,00	0,00	0,00
0	**PARBOTAS IMPERMEABLES**			
	BOTAS DE AGUA DE PVC DE CAÑA ALTA, PARA PUESTA EN OBRA DEL HORMIGÓN, CON PLANTILLA METÁLICA, CON SUELA ANTIDESLIZANTE Y FORRADAS DE NYLON LAVABLE.	8,00	0,00	0,00
01.12	**PARBOTAS DIELÉCTRICAS**			
	BOTAS DIELÉCTRICAS RESISTENTES A LA HUMEDAD, DE PIEL RECTIFICADA, CON TOBILLERA ACOLCHADA SUELA ANTIDESLIZANTE Y ANTIESTÁTICA, CUÑA AMORTIGUADORA PARA EL TALÓN, LENGÜETA DE FUELLE, DE DESPRENDIMIENTO RÁPIDO, SIN HERRAJE METÁLICO, CON PUNTERA REFORZADA.	3,00	0,00	0,00

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.13	**UD CASCO DIELÉCTICO**			
	CASCO RÍGIDO DIELÉCTRICO DE ALA FRONTAL, CON SUSPENSIÓN DE RÁPIDO ACOMODAMIENTO EN 4 PUNTOS.	3,00	0,00	0,00
01.14	**UD GUANTES DIELÉCTRICOS**			
	GUANTES DIELÉCTRICOS PARA BAJA TENSIÓN, DE CAUCHO, CON MANGUITOS HASTA MEDIO ANTEBRAZO	3,00	0,00	0,00
01.15	**UD MUÑEQUERA**			
	MUÑEQUERA CON TENSOR Y CIERRE REGULABLE, CONFECCIONADA CON TEJIDO TERMOTERAPEÚTICO MULTIELÁSTICO.	8,00	0,00	0,00
01.16	**UD CINTURÓN ANTIVIBRATORIO**			
	CINTURÓN ANTIVIBRATORIO, AJUSTABLE Y DE TEJIDO TRANSPIRABLE.	3,00	0,00	0,00
01.17	**UD FAJA ANTILUMBAGO**			
	FAJA RIGIDA DE TENSIÓN VARIABLE CON CIERRE REGULABLE, PROVISTA DE 3 BALLESTAS FLEXIBLES Y DISEÑADA PARA USARSE ENCIMA DE LA ROPA.	3,00	0,00	0,00
01.18	**UD TRAJE IMPERMEABLE**			
	IMPERMEABLE CON CHAQUETA, CAPUCHA Y PANTALONES PARA OBRAS PÚBLICAS, DE PVC SOLDADO DE 0,10 MM. DE ESPESOR, DE COLOR VIVO, HOMOLOGADO.	8,00	0,00	0,00
01.19	**UD CINTURÓN PORTA-HERRAMIENTAS**			
	CINTURON PORTA-HERRAMIENTAS FABRICADO EN CUERO.	8,00	0,00	0,00
	TOTAL CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES			**0,00**

CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.01	**UD EXTINTOR POLIVALENTE**			
	EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE DE 6 KG DE PESO, INCLUSO SOPORTE NECESARIO Y REVISIONES PERIÓDICAS, TOTALMENTE INSTALADO EN OBRA, MONTAJE Y DESMONTAJE, AMORTIZABLE EN DOS USOS	4,00	18,01	72,04
02.02	**UD TAPÓN DE PLÁSTICO PROTECCIÓN REDONDOS**			
	TAPÓN DE PLÁSTICO PARA PROTECCIÓN DE CABEZA DE REDONDO PARA EVITAR ENGANCHONES O DAÑOS DE MAYOR GRAVEDAD, INCLUSO COLOCACIÓN.	20,00	1,79	35,80
02.03	**ML MALLA POLIETILENO SEGURIDAD**			
	MALLA DE POLIETILENO ALTA DENSIDAD CON TRATAMIENTO PARA PROTECCIÓN DE ULTRAVIOLETAS, COLOR NARANJA DE 1 M. DE ALTURA Y DOBLE ZÓCALO DEL MISMO MATERIAL, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE.	1.200,00	2,60	3.120,00
02.04	**ML VALLA DE ACERO GALVANIZADO CON PIES DE HORMIGÓN**			
	VALLA MÓVIL, DE 2 M DE ALTURA, DE ACERO GALVANIZADO, CON MALLA ELECTROSOLDADA DE 90X150 MM Y DE 4,5 Y 3,5 MM DE D, MARCO DE 3,5X2 M DE TUBO DE 40 MM DE D, FIJADO A PIES PREFABRICADOS DE HORMIGÓN, Y CON EL DESMONTAJE INCLUIDO	400,00	1,99	796,00
02.05	**UD TOPES PARA CAMIÓN EXCAVACIONES**			
	TOPE PARA CAMIÓN EN MOVIMIENTOS DE TIERRAS, CON TABLÓN DE MADERA DE PINO Y PIQUETAS DE BARRA DE ACERO CORRUGADO DE 20 MM DE D ANCLADAS AL TERRENO DE LONGITUD 1,8 M, Y CON EL DESMONTAJE INCLUIDO.	4,00	37,59	150,36
02.06	**UD PASARELA SOBRE ZANJAS**			
	PLATAFORMA DE 1 M DE ANCHURA, CON BASE Y ZÓCALO DE PLANCHA DE ACERO GOFRADA, REFUERZOS DE ANGULARES DE ACERO, TRAVESAÑOS DE PERFILES DE ACERO IPN 100 Y BARANDILLAS METÁLICAS DE 1 M DE ALTURA CON TRAVESAÑOS SUPERIOR E INTERMEDIO Y EL DESMONTAJE INCLUIDO.	2,00	0,00	0,00
02.07	**UD CARTEL INDICATIVO DE RIESGO**			
	PLACA DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD LABORAL, DE PLANCHA DE ACERO LISA SERIGRAFIADA, DE 40X33 CM.	6,00	19,92	119,52
02.08	**UD INSTALACION PUESTA A TIERRA**			
	UD DE INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA PARA APARATOS ELÉCTRICOS, CONSISTENTE EN CABLE DE 16 MM² DE SECCIÓN CONECTADO A PIQUETA DE COBRE DE 1,5 M. DE LONGITUD CLAVADA EN TIERRA, INCLUSO ELEMENTOS DE CONEXIÓN, TOTALMENTE INSTALADA, AMORTIZABLE EN UN SOLO USO.	2,00	16,43	32,86
02.09	**UD INTERRUPTOR DIFERENCIAL 30 mA**			
	UD DE INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE 300 MA, INSTALADO EN CUADRO DE MANDO ELÉCTRICO, INCLUSO ELEMENTOS DE CONEXIÓN, TOTALMENTE COLOCADO, AMORTIZABLE EN UN SOLO USO.	2,00	32,33	64,66
02.10	**UD INTERRUPTOR DIFERENCIAL 300 mA**			
	UD DE INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE 30 MA, INSTALADO EN CUADRO DE MANDO ELÉCTRICO, INCLUSO ELEMENTOS DE CONEXIÓN, TOTALMENTE COLOCADO, AMORTIZABLE EN UN SOLO USO.	2,00	37,84	75,68

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.11	**UD CENTRO DE CONTROL ELÉCTRICO**			
	UD DE CENTRO DE CONTROL ELÉCTRICO, COMPUESTO POR ARMARIO METÁLICO CON CERRADURA, CAJA DE FUSIBLES, CONTACTOR GENERAL, PLETINAS PARA UBICACIÓN DE INTERRUPTORES DIFERENCIALES, Y DEMÁS ELEMENTOS ELÉCTRICOS, TOTALMENTE INSTALADO, MONTAJE Y DESMONTAJE, AMORTIZABLE EN DOS USOS.			
		2,00	153,70	307,40
04.02	**H MANO DE OBRA DE BRIGADA DE SEGURIDAD**			
	BRIGADA DE SEGURIDAD PARA MANTENIMIENTO Y REPOSICIÓN DE LAS PROTECCIONES (Incluido en G.G.)			
		40,00	0,00	0,00
	TOTAL CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS			**4.774,32**

CAPÍTULO 03 MEDICINA PREVENTIVA Y 1º AUXILIOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.01	**UD BOTIQUÍN INSTALADO EN OBRA**			
	BOTIQUÍN DE ARMARIO INSTALADO EN OBRA, CON EL CONTENIDO ESTABLECIDO EN LA NORMATIVA VIGENTE DE APLICACIÓN	2,00	55,74	111,48
03.02	**UD REPOSICIÓN MENSUAL MATERIAL SANITARIO**			
	REPOSICION MENSUAL DE MATERIAL SANITARIO BASICO PARA REPOSICION DE BOTIQUINES.	8,00	22,65	181,20
03.03	**UD BOTIQUÍN PORTÁTIL**			
	BOTIQUÍN PORTÁTIL, CON EL CONTENIDO ESTABLECIDO EN LA ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO.	2,00	90,10	180,20
03.04	**UD RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGATORIO**			
	RECONOCIMIENTO MÉDICO QUE CORROBORE LA APTITUD DEL TRABAJADOR PARA SU PUESTO DE TRABAJO PREVIO A COMENZAR SU LABOR EN OBRA.	8,00	0,00	0,00
	TOTAL CAPÍTULO 03 MEDICINA PREVENTIVA Y 1º AUXILIOS			**472,88**

CAPÍTULO 04 FORMACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.01	**UD FORMACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD** FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD REALIZADA POR LA CONTRATA PRINCIPAL O POR LA UTE EN CUESTIÓN, RECIBIDA POR CADA TRABAJADOR PREVIA A ENTRAR EN OBRA (Incluido en G.G.).	8,00	0,00	0,00
	TOTAL CAPÍTULO 04 FORMACIÓN			**0,00**

CAPÍTULO 05 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.01	**UD TAQULLA METÁLICA INDIVIDUAL**			
	TAQUILLA METÁLICA PARA USO INDIVIDUAL CON LLAVE.	8,00	0,00	0,00
05.02	**UD RADIADOR DE INFRARROJOS 1000 W.**			
	RADIADOR DE INFRARROJOS DE 1000 W.	2,00	0,00	0,00
05.03	**UD RECIPIENTE PARA BASURAS**			
	RECIPIENTE PARA RECOGIDA DE BASURAS, DE 100 L DE CAPACIDAD, COLOCADO Y CON EL DESMONTAJE INCLUIDO	2,00	0,00	0,00
05.04	**UD ACOMETIDA DE AGUA POTABLE**			
	ACOMETIDA DE AGUA POTABLE PARA ASEOS Y COMEDOR.	2,00	0,00	0,00
05.05	**UD ACOMETIDA DE ENERGÍA ELÉCTRICA**			
	ACOMETIDA DE ENERGIA ELECTRICA PARA ASEOS, COMEDOR Y VESTUARIOS.	2,00	0,00	0,00
05.06	**UD ACOMETIDA DE SANEAMIENTO**			
	ACOMETIDA DE SANEAMIENTO A REALIZAR POR CASETA, INCLUYENDO MATERIALES, MANO DE OBRA, MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES, TOTALMENTE EJECUTADA.	2,00	0,00	0,00
05.07	**UD ALQUILER CASETA PARA VESTUARIOS**			
	MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA VESTUARIOS DE OBRA DE 6 X 2.35 m., CON ESTRUCTURA METÁLICA MEDIANTE PERFILES CONFORMADOS EN FRÍO Y CERRAMIENTO CHAPA NERVADA Y GALVANIZADA CON TERMINACIÓN DE PINTURA PRELACADA. AISLAMIENTO INTERIOR CON LANA DE VIDRIO COMBINADA CON POLIESTIRENO EXPANDIDO. REVESTIMIENTO DE P.V.C. EN SUELOS Y TABLERO MELAMINADO EN PAREDES. VENTANAS DE ALUMINIO ANODIZADO, CON PERSIANAS CORREDERAS DE PROTECCIÓN, INCLUSO INSTALACIÓN ELÉCTRICA CON DISTRIBUCIÓN INTERIOR DE ALUMBRADO Y FUERZA CON TOMA EXTERIOR A 220 V.	8,00	0,00	0,00
05.08	**UD BANCO DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 5 PERSONAS**			
	BANCO DE POLIPROPILENO CON CAPACIDAD PARA 5 PERSONAS CON SOPORTES METÁLICOS, COLOCADO.	4,00	0,00	0,00
05.09	**UD MESA DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 10 PERSONAS**			
	MESA DE MADERA CON TABLERO DE MELAMINA, DE 3,5 M DE LONGITUD Y 0,8 M DE ANCHURA, CON CAPACIDAD PARA 10 PERSONAS, COLOCADA Y CON EL DESMONTAJE INCLUIDO.	2,00	0,00	0,00
05.10	**UD CALENTADOR DE AGUA ELÉCTRICO**			
	UD DE CALENTADOR DE AGUA ELÉCTRICO, DE 50 LITROS DE CAPACIDAD, CON INTERRUPTOR/POTENCIOMETRO Y TERMOTATO, TOTALMENTE INSTALADO EN ASEOS, INCLUSO CONEXIÓN A INSTALACIÓN ELÉCTRICA, MONTAJE Y DESMONTAJE, AMORTIZABLE EN DOS USOS.	1,00	0,00	0,00
05.11	**UD DUCHA FIJA**			
	DUCHA FIJA FORMADA POR CAMERÍN DE OBRA CON PUERTA DE CIERRE INTERIOR, PLATO DE DUCHA CERÁMICO, E INSTALACIÓN DE FONTANERÍA COMPLETA, TOTALMENTE INSTALADA, INCLUSO CONEXIÓN A RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA FRIA Y CALIENTE Y A RED DE SANEAMIENTO, AMORTIZABLE EN UN SOLO USO.	2,00	0,00	0,00

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.12	**UD SANITARIO INODORO** SANITARIO INODORO, FORMADO POR CAMERÍN DE OBRA DOTADO DE PUERTA CON CIERRE INTERIOR, INODORO CERÁMICO DE TANQUE ALTO E INSTALACIÓN DE FONTANERÍA COMPLETA, TOTALMENTE INSTALADA, INCLUSO TAPA, PORTARROLLOS Y CONEXIÓN A RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA FRIA Y A RED DE SANEAMIENTO, AMORTIZABLE EN UN SOLO USO.	1,00	0,00	0,00
05.13	**UD LAVABO** LAVABO COMPUESTO POR EL PROPIO LAVABO CERÁMICO, E INSTALACIÓN DE FONTANERÍA COMPLETA, TOTALMENTE INSTALADO, INCLUSO CONEXIÓN A RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA FRIA Y CALIENTE Y A RED DE SANEAMIENTO MEDIANTE SIFÓN, AMORTIZABLE EN UN SOLO USO.	2,00	0,00	0,00
05.14	**UD ESPEJO PARA ASEOS** ESPEJO DE 0.8 x 0.4 M EN ASEOS, COLOCADO.	2,00	0,00	0,00
05.15	**UD PERCHA PARA DUCHA O INODOROS** PERCHA PARA DUCHA Y SERVICIOS, TOTALMENTE COLOCADA.	8,00	0,00	0,00
05.16	**H MANO DE OBRA DEDICADA A LA LIMPIEZA** MANO DE OBRA PARA LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN DE LAS INSTALACIONES.	40,00	0,00	0,00
05.17	**UD REPOSICIÓN MATERIAL SERVICIOS HIGIÉNICOS** CANTIDAD DE MATERIAL EMPLEADO MENSUALMENTE POR CASETA DE ASEOS PARA REPOSICIÓN DE SERVICIOS HIGIÉNICOS: JABÓN, PAPEL HIGIÉNICO,..., INCLUSO COLOCACIÓN.	8,00	0,00	0,00
	TOTAL CAPÍTULO 05 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.....			**0,00**
	TOTAL.....			**5.247,20**